

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU
4/88 HINTA 23,— (sis. lvv.)

Andrew Braybrook ja INTENSITY

Hyötyohjelmat

TESTIT:
Kaikki modeemit
Äänen digitoijat

TEE ITSE:
Amiga: Kunnon kello
C-64: Turbo-RS-232
Nopea scrolli

Pelit:
Romantic Encounters, Bard's Tale III, Empire Strikes Back, Giana Sisters, Interceptor, Road Blasters, Street Fighter



198754-88-04



Tämä mainos on toteutettu Pagefox julkaisuohjelmalla.



Sisältö 4/88

Teema: Mikrolla pitkin höpöhöpölinjaa



Testit ja esittelyt

Ohjelmointi

Ohjelmoijat

Sovellukset

Pelit

Peliarvostelut

Muista!
Seuraava C=lehti ilmestyy 11. marraskuuta.



Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Kim Leidenius
Toimitussihteeri Tuija Luukkala
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo

Toimitustyöryhmä
Pasi Andrejeff, Max Hamberg, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Niko Nirvi, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Risto Siilasmaa, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Myyntisihteeri Sari Ovaskainen

Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Sari Ovaskainen

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 129 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 137 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1988 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

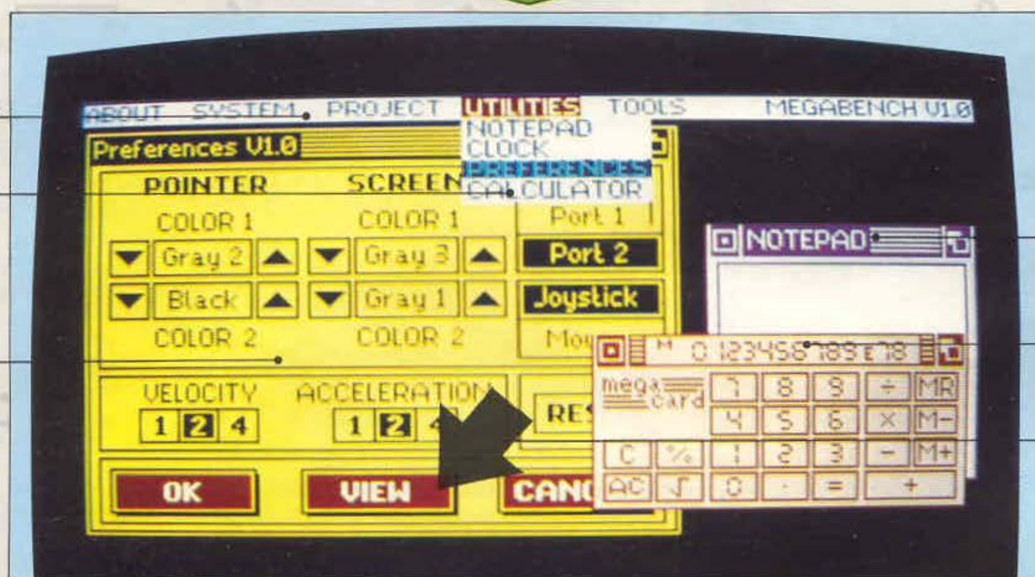
Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Tecnopress Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa.

KUSTANTAJA
Tecnopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Strömbergintie 4, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Pankki: SYP Helsinki Arkadia 218518-67465
Postisiirtotili: 1734 09-0
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1988
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö.

ISSN 0783-8921
Toinen vuosikerta.

KEEP IT SIMPLE!



Valikkonauha

Valikot

Mieltymys-ikkuna

Muistio

Laskin

Joko hiiri tai joystick

THE FINAL CARTRIDGE III®

Tehokas 64 kilotavun ROM-piiri pohjainen käyttöjärjestelmä C64- ja C128 -tietokoneille.



• Ohjelmajäädyttäjä • Kopiointitoiminta • Ikkunavalikot • Näytönkopiointi • Ikkunointi • Herätyskello • Ohjattavissa joko hiirellä, joystickilla tai näppäimistöllä

• Laskin • Pelin pysäytin • Tekstinkäsittelyohjelma • Turbo • Sarja-/rinnakkais -kirjoitinvalinta • jne. jne... • Noin 60 toimintoa







390:-

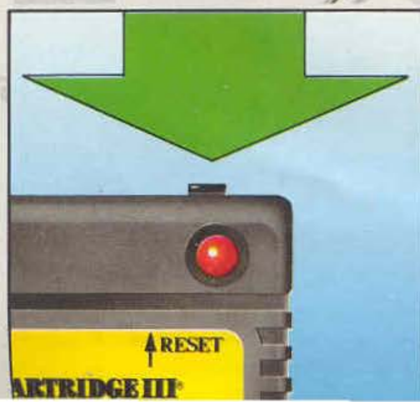
Lisävarusteena hiiri 270:-

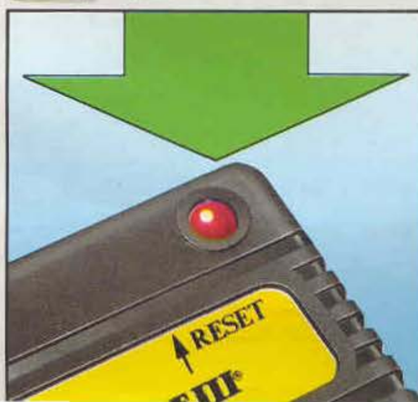
Toptronics Ky

Huppulantie 33
20310 Turku
FINLAND

Tel. Int+358-(9)21-348 666
Fax Int+358-(9)21-348 777

Jälleenmyynti: Info-kirjakaupat, Koneveljet, Expert, Hirvox, Musta Pörssi -liikkeet, Sokos- ja Prisma -tavaratalot sekä muut hyvinvarustetut erikoisliikkeet







Modeemit testissä

JUKKA MARIN

MOPOSTA TURBOON



Tusina menopeliä linjoille

Innokkaiden bittinikkareiden ihastukseksi ja puhelinlaskun maksajien kauhuksi modeemiharrastus ja elektroniset postilaatikot yleistyvät jatkuvasti Suomessa. Jotta ensimmäistä modeemiaan hankkiva hakkeri tietäisi, mistä voi valita ja mitä modeemilta kannattaa vaatia, testasimme joukon Suomessa myynnissä olevia modeemeja.

Modeemi on yhdistelmä englanninkielisistä sanoista MODulator ja DEModulator. Lähettävän modeemin modulaattori muuntaa tietokoneen digitaalimuotoisen tiedon sellaiseksi, että se voidaan siirtää puhelinverkon välityksellä. Käytännössä tämä tarkoittaa omituiselta kurinalta kuulostavaa ääntä, jonka taajuus on alle 3400 hertsiä, mikä on suurin puhelinverkon toistama taajuus.

Vastaanottavan modeemin demodulaattori puolestaan pyrkii muuntamaan kurinan taas digitaaliseksi informaatioksi, joka johdetaan vastaanottavalle tietokoneelle. Yleensä demodulaattori onnistuukin tehtävässään varsin hyvin. Jos puhelinlinjalla on häiriöitä, saattaa tuloksessa kuitenkin varsinkin suuria siirtonopeuksia käytettäessä olla toivomisen varaa.

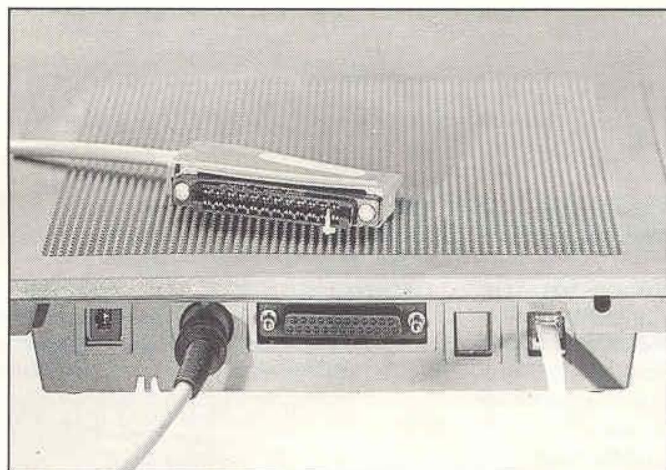
Tiedonsiirrossa keskeinen asema on kantoaallolla (Carrier), jonka mukana tieto kulkee. Lähes kaikissa testin modeemeissa onkin merkkivalo, joka ilmaisee, että modeemi kuulee vastapään modeemin lähettämän kantoaallon. Kantoaalto on päällä jatkuvasti yhteyden aikana riippumatta siitä, kulkeeko modeemien välillä tietoa.

Liitännät

Koska tieto kulkee puhelinlinjalla sarjamuotoisena eli yksi bitti vierekkäin ja monta peräkkäin, on luonnollista, että modeemin ja tietokoneen välinen liikennöinti on myös sarjamuotoista. Kaikki testin modeemit C-64:n Rescoa lukuunottamatta käyttävät tavallista RS-232C-liitäntää. Amigaan kytkettäessä ei ongelmia pitäisi ilmetä, sillä modeemien käyttöohjeissa kerrotaan, mitä signaaleja modeemi käyttää.

Kuusnelostelijoiden iloksi Nokian VB 312 sisältää myös TTL-tasoisen RS-liitännän, jonka ansiosta se voidaan pelkän välijohdon avulla liittää C-64:ään. Muita modeemeja liitettäessä sen sijaan tarvitaan RS-232-sovitin, joka muuntaa jännitetasot sopiviksi. Rakennusohje löytyy C=lehden numerosta 2/88. Nopeutta janoavien kannattaa vilkaista tämän lehden sivulle 20.

Akustinen modeemi tarkoittaa modeemia, johon asetetaan tavallisen puhelimen kuuloke. Tiedonsiirto puhelimen ja modeemin välillä tapahtuu siis äänen välityksellä, mikä lisää epäluotettavuutta, koska ulkopuolinen meteli häiritsee tiedonsiirtoa. Nykyisin modeemit ovatkin lähes poikkeuksetta suoraan puhelinverkkoon liitettäviä.



Nokian sinisen VB 312 -modeemin voi liittää suoraan C-64:n user-porttiin. Vuokra on satasen kuussa.

Standardit

Koska pidemmälle ehtineiden käyttämät termit ovat usein aloittelevalle hakkerille täysin outoja, käydään aluksi lyhyesti läpi eri nopeudet ja tutkitaan, mitä mer-

ENTER

Modeemit testissä

TAULUKON SELITYKSET

Kaikkiin modeemeihin sisältyy puhelinkaapeli ja Suomessa hyväksytty virtalähde ellei toisin mainita. Modeemia ostettaessa on syytä pyytää kauppiaalta läpimenevällä pistokkeella varustettu puhelinkaapeli.

C =arvo ilmaisee C=lehden testaamien tuotteiden hinta-laatusuhdetta. Viisi näppäintä on korkein arvo. Muun järjestyksen taulukossa määräävät nopeus ja hinta.

Merkkivalojen lyhenteet ovat seuraavat:
1 linjalla
2 automaattivastaus
3 nopeusindikaattori
4 lähtevä data
5 saapuva data
6 saapuva kantoaalto
7 valmiustila
8 testimoodi
9 data/puhetila
+ muita merkkivaloja

kitsevät Hayes-yhteensopivuus, automaattivalinta, vastausautomatiikka sekä pulssi- ja äänitaajuusvalinta.

Periaatteessa modeemit jakautuvat kahteen ryhmään. Yhdysvalloissa on käytössä Bell- ja Euroopassa CCITT-standardi. Ne poikkeavat toisistaan juuri sen verran, että eri standardien modeemit eivät välttämättä ymmärrä toisiaan. Kaikki testissä mukana olleet modeemit noudattavat CCITT-standardia, mutta Hayes-yhteensopivissa on myös Bell-moodi.

Nopeuden perusteella modeemit jaetaan useisiin luokkiin. Vasta-alkajien hämäämiseksi ei tietenkään puhuta nopeuksista niiden oikeilla nimillä, vaan käytetään sovittua salakieltä. Taulukossa 1 tämän salakielen sanat on muunnettu vastaaviksi nopeuksiksi, yksikkönä on bps eli bittiä sekunnissa.

Kaikki testin modeemit ovat full duplex -tyyppisiä, mikä tarkoittaa, että tietoa voi siirtyä molempiin suuntiin samanaikaisesti täydellä nopeudella. Lähettävä ja vastaanottava modeemi nimittäin käyttävät kumpikin omaa taajuuttaan kantoaaltoa varten, jolloin lähetteet eivät sekoa toisiinsa. Kantoaallon taajuus määräytyy siitä, suorittiko modeemi kutsun vai vastasiko se siihen. Tila voidaan määrätä myös Hayes-komennoilla.

Hayes

Tekstissä vilahti jo useaan kertaan sana Hayes. Se tarkoittaa komentostandardia, jonka ansiosta modeemissa ei enää tarvita kytkimiä. Kaikki moodiasetuksista numeron valintaan saakka

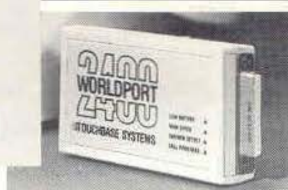
Ohjelma voi jopa soittaa numeroon uudestaan säännöllisin väliajoin kunnes yhteys saadaan ja ilmoittaa sitten käyttäjälle. Myös automaattinen tiedostojen siirto toiselle modeemille voidaan käynnistää yhdellä komennolla. Kaikki tämä vaatii, että modeemi on ohjattavissa tietokoneen antamilla komennoilla, kuten Hayes-yhteensopivissa modeemeissa.

Muutamia esimerkkejä Hayes-komennoista on taulukossa 2. Kuten huomataan, kaikki komennot alkavat kirjaimilla A ja T (ATtention). Näistä merkeistä modeemi tunnistaa käytetyn pääteohjelman bauditaajuuden ja pariteetin. Siten modeemin baudit eivät koskaan ole pielessä vaan yhteys pelaa aina.

Välittömästi AT-alun jälkeen seuraa yksikirjaiminen komento. Tätä seuraa mahdollinen parametri, kuten puhelinnumero. Joissakin komennoissa voi lisäksi olla lisämääreitä, kuten soittokomennon T tai P, joilla valitaan äänitaajuus- tai pulssivalinta.

Äänikoodivalinta tarkoittaa useissa näppäinpuhelimissa olevaa piip-piip-valintaa, joka on huomattavasti nopeampi kuin perinteinen pulssivalinta (tökö-tökö-valinta). Vanhemmat puhelinkeskukset eivät kuitenkaan ymmärrä äänitaajuusvalintaa, jolloin pulssivalinta on välttämätön.

Vastausautomatiikka mahdollistaa esimerkiksi elektronisten postilaatikoiden toiminnan, koska modeemin vieressä ei tarvita







Tyyppi	Worldport 2400	Gama 224	Discovery 1200	ECM 4896
Valmistaja	Touchbase Systems	Foster Technology	Datatronics	Nokia Oy
Valmistusmaa	Yhdysvallat	Kanada	Taiwan	Suomi
Maahantuoja/myyjä	Tehokivi Oy	MikroPasi	Impdata Oy	HPY ja puh.laitokset
Puhelin	(915) 532 111	(939) 326 960	(921) 335 700	(90) 606 3281
Hinta	2400,—	1550,—	1360,—	9800,—
SETIn hyväksymä	ei	ei	ei	on
Hayes	on	on	on	on
Nopeudet	V.21, V.22bis, Bell	V.22bis, Bell	V.21, V.22, Bell	V.22bis, V.32, Bell
Autom. vastaus	on	on	on	on
Autom. soitto	on	on	on	on
Pulssivalinta	on	on	on	on
Äänivalinta	on	on	on	on
Kaiutin	on	on	on	ei
Voim. säätö	ohjelmallisesti	käsin	käsin	ei
Merkkivalot	36+	1234567+	1234567+	1245678+
Muuta	taskukokoinen toimii paristolla virtalähde 80 mk hyvä ohjekirja 9/25-sovitin sis. hint. ukkosen sieto??? vähän merkkivaloja	yksilövikoja	org/ans-kytkin voice/data-kytkin hyvä ohjekirja	erittäin monipuolinen virheenkorjaus (ECM) ammattilaismalli kytkimet: voice/data, mode, test vuokra: 285,— + 360,—/kk
C = arvo	C= C= C= C=	C= C= C= C=	C= C= C= C=	C= C= C=

ketään painamassa modeemin nappulaa puhelimen soidessa ja modeemin kimeän kutsuhuudon kuuluessa linjalta. Hayes-modeemit tunnistavat automaattisesti toistensa nopeudet ja valitsevat suurimman sellaisen nopeuden, joka löytyy molemmista.

Kaksi toista kauniimpaa

Testissä oli mukana 12 modeemia, joista yksi oli akustinen ja yksi C-64:n käyttäjänporttiin liitettävä. Muut olivat RS-232-liitäntäisiä ja liittyvät puhelinverkkoon sähköisesti. Wolrdport-modeemeissa voidaan käyttää myös akustista liitäntää lisälaitteen avulla.

Yllättävää oli, että kaikki markkinoilla olevat modeemit eivät suinkaan toimi oletetulla tavalla. Toisissa suorituskyvystä oli tingitty yleensä, löytyipä testissä jopa selviä ohjelmavirheitä. Miksi keskeneräisiä tuotteita tuodaan markkinoille?

Kaikkien modeemien kanssa ilmeni jopa paikallisyhteydessä satunnaisia häiriömerkkejä aikana, jolloin modeemien välillä ei kulkenut tietoa. Ilmeisesti puhelinlinjalta tulleet risaukset aiheuttivat päätteelle tulostuneet kippurahännät ja muut sutut. Tiedonsiirron aikana ongelmia ei yleensä esiintynyt.

Vain yksi testin modeemeista sisälsi virheenkorjausautomatiikan eli ECM-toiminnon. Toiminto on tietysti hyvä olla olemassa, mutta ainakin nykyisin ECM-modeemeja on niin harvassa, että toiminnon käyttömahdollisuudet jäävät pakostikin vähäiseksi.

Käytännössä virheiden korjaamisesta huolehtii pääteohjelma, kuten esimerkiksi Kermit tai Xmodem. Ne pilkkovat lähetettävän tiedon pieniksi palasiksi, jotka siirretään vastaanottajalle yksitellen. Palasiin, joita kutsutaan usein paketeiksi, liittyy myös tarkistussumma. Lähettävä ja vastaanottava ohjelma laskevat kumpikin paketin tarkistussumman, jota vastaanottava ohjelma vertaa lähettävän ilmoittamaan arvoon. Jos summat eivät täsmää, vastaanottava ohjelma pyytää lähettävää siirtämään paketin uudestaan. Tämä toistuu automaattisesti niin monta kertaa, että tieto siirtyy oikein. Käytännössä yrityskertojen määrä on kuitenkin rajoitettu tiettyyn arvoon siltä varalta, että siirto ei kerta kaikkiaan onnistu.

Asetukset turvaan

Worldport 2400 ja Nokian ECM 4896 olivat testin ainoat modeemit, joissa on haihtumatonta muistia toimintaparametrien tallennusta varten. Näissä voidaan ensin valita halutut toiminnot ja viiveajat ja siirtää ne sitten NVRAM-muistiin, josta ne otetaan automaattisesti aina kun modeemiin kytketään virta. Näin vältytään samojen asetusten tekemiseltä joka kerran modeemia käynnistettäessä. Onneksi muissa modeemeissa edes osa asetuk-

Muutamia Hayes-komentoja

ATDT 123456
Valitsee äänitaajuusvalinnalla numeron 123456 ja muodostaa yhteyden vastaavan modeemin kanssa siirtäen kutsuvan modeemin data-tilaan yhteyden synnyttyä (D=Dial, T=Tone).

ATDP 90,654321
Valitsee pulssivalinnalla numeron 90-654321 odottaen suuntanumeron jälkeen kaksi sekuntia (P=Pulse).

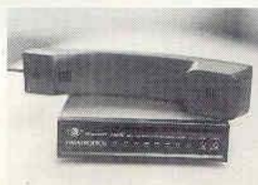
ATS0=2
Asettaa modeemin vastaamaan automaattisesti puhelimen soitua kaksi kertaa.

ATS0=0
Estää modeemin automaattisen vastaamisen.

ATH1
varaa linjan eli nostaa luurin ylös (H=Hook).

ATH0
Katkaisee yhteyden ja vapauttaa puhelinlinjan eli laskee luurin alas.

+++
Palauttaa modeemin data-tilasta takaisin komentotilaan, jolloin yhteys voidaan katkaista ATH0-komennolla. Ennen ja jälkeen +++-merkkien on oltava vähintään yhden sekunnin tauko, komentoon ei kuulu ‹return›-lyöntiä.

				
Tyyppi	**Discovery 2400**	**Smartlink 1200**	**Worldport 1200**	**VB 312**
Valmistaja	Datatronics	Archtek Telecom	Touchbase Systems Inc.	Nokia Oy
Valmistusmaa	Taiwan	Taiwan	Yhdysvallat	Suomi
Maahantuoja/myyjä	Impdata Oy	Microdata	Tehokivi Oy	HPY ja puh.laitokset
Puhelin	(921) 335 700	(90) 565 3811	(915) 532 111	(90) 606 3281
Hinta	2260,—	1590,—	1590,—	2400,—
SETIn hyväksymä	ei	on	ei	on
Hayes	on	on	on	on
Nopeudet	V.22bis, Bell	V.21, V.22, Bell	V.21, V.22, Bell	V.21, V.22, Bell
Autom. vastaus	on	on	on	on
Autom. soitto	on	on	on	on
Pulssivalinta	on	on	on	on
Äänivalinta	on	on	on	on
Kaiutin	on	on	on	on
Voim. säätö	käsin	ohjelmallisesti	ei	ohjelmallisesti
Merkkivalot	1234567+	1234567+	36+	389+
Muuta	hyvä ohjekirja kytkimet: org/ans, voice/data toimintahäiriöitä	hyvä ohjekirja myy myös puhelinlaitokset varmatoiminen	taskukokoinen toimii paristolla virtalähde 80 mk hyvä ohjekirja 9/25-sovitin sis. hint.	suosittu käy suoraan C-64:ään kytkimet: test, voice/data, auto vuokra:285,—+160,—/kk
MikroPasilla 450,—			ukkosen sieto??? vähän merkkivaloja	
[C]=arvo	[C]=[C]=[C]=	[C]=[C]=[C]=	[C]=[C]=[C]=	[C]=[C]=[C]=

ENTER

Anna itsellesi tilaisuus kehittyä Neropatiksi.

Mistä tiedät, oletko uusi Mozart, Leonardo tai Aleksis, ellet edes kokeile ja harjoita kykyjäsi. AMIGA 500 on väsymätön valmentaja kaikenlaatuisille, vielä piilossa oleville neropateille. AMIGA 500 voi avata uusia ovia myös aikuisille, aina ammattiin asti.





AMIGAn työpöydällä ovat kaikki 4096 väriä järjestyksessä. Samoin nuotit, käsikirjoitukset, laskelmat, pelit...mitä sitten harrastatkin!

Neropatti II-paketti:

AMIGA 500 -KONE, levyasema, hiiri
OHJELMAT:
- DELUXE PAINT I – PIIRROSOHJELMA
- DELUXE MUSIC – MUSIIKKIOHJELMA (9 oktaavia, nuottikirjoitus, kymmeniä instrumentteja)
- PAGE SETTER – SIVUNTAITTO-OHJELMA

KOMEA AMIGA-KASSI KULJETUKSEEN

HURJA HINTAETU

lähes koneen hinnalla saat myös loisteliaan, monipuolisen ohjelmapaketin

KYSY KAUPPIAALTASI PAKETTITARJOUKSIA!



Maahantuoja:

Oy PCI-Data Ab
Silmukkatie 2 PL 148 PB 65101 Vaasa

Modeemit testissä

Alumiiniprofiilia ja muovia

Melkein kaikissa modeemeissa oli ulkoinen verkkolaite, jona toimii pieni ja halpa suoraan pistorasiaan liitettävä muuntaja. Jo lyhyen ajan kuluttua muuntajat lämpenivät huomattavasti, pienin lähes polttavaksi (silti se oli Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymä). Ilman kuormitusta useimpien muuntajien lämpeneminen oli vähäistä.

Peräti viisi testin modeemeista oli koottu lähes identtisiin alumiiniprofiilikoteloihin. Koteloissa ei sinänsä ollut mitään vikaa, mutta niiden samanlaisuus herätti epäilyksen siitä, että kaikki modeemit saattaisivat olla peräisin samalta liukuhihnalta. Modeemeja aukomalla kuitenkin huomasi helposti, ettei niin ole.

Muiden modeemien kotelointi olikin sitten varsin sekalaista vaihdellen neljän tulitikkuaskin kokoisista Worldport-modeemeista Nokian huippumalliin, joka on kooltaan suunnilleen C-64:n luokkaa.

Pieniä ihmeitä

Suurin yllätys oli Worldport 2400, jonka pieneen koteloon on pakattu todella mahtavat ominaisuudet. Modeemi on täysin Hayes-yhteensopiva, toimii paristolla, verkkolaitteella tai tietokoneen syöttämällä +12V:n jännitteellä. Se sisältää myös haihtumattoman muistin asetuksia varten ja jopa pienen kaiuttimen, josta linjan tapahtumia voi haluttaessa tarkkailla yhteyden muodostamisen aikana.

''Pienempi'' Worldport ei kaiutinta eikä haihtumatonta muistia sisällä, mutta vastaa muuten toiminnoiltaan isoaveljeään. Pienestä koostaan huolimatta Worldport-modeemit toimivat erittäin hyvin. Niiden mukana tulee myös erittäin hyvät ohjekirjat, jotka sisältävät paljon muutakin televiestintään liittyvää kuin pelkän modeemin käyttöohjeen.

Näin pieniin modeemeihin ei ole saatu sopimaan kummempia ylijännitesuojauksia, joten ukkonen ei todellakaan ole Worldportin paras ystävä. Nykyisin tästä ei ole huolta kuin harvaanasutuilla alueilla, missä puhelinlinjat ovat avojohtoja ja siten ukkoselle alttiina.

Negatiivisena puolena mainittakoon myös merkkivalojen vähyys. Esimerkiksi lähtevälle ja tulevalle datalle, vastausautomatiikalle ja aktiivitilassa ololle ei ole merkkivaloja. Siten modeemi saattaa erehdyksessä jäädä ''roikkumaan'' linjalle pitkiksikin ajoiksi ilman, että sitä huomaa. Sen sijaan alhaiselle käyttöjännitteelle on merkkivalo, joten tiedonsiirron voi lopettaa hallitusti ennen pariston loppumista. Alkalipariston kestoksi luvataan peräti kuusi tuntia.

Eri standardien mukaiset nopeudet

Standardi	nopeudet
CCITT V.21	300 bps
CCITT V.22	1200 bps
CCITT V.22bis	2400 ja 1200 bps
CCITT V.23	75/1200 bps half-duplex
CCITT V.32	9600, 4800, 2400 ja 1200 bps
Vadic	Racall Vadic 1200 bps
Bell 103	300 bps
Bell 212A	1200 bps

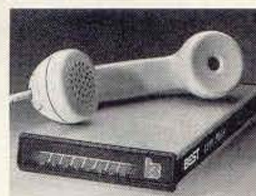
Taulukko 1. Koodiavain nopeuksista puhuvien salakieleen. Bell-standardin nopeuksista on iloa vain yhteyksissä rapakon yli. Myös Vadic vaatii parikseen toisen samanlaisen. Joissakin modeemeissa on koristeena 600 bps:n nopeus.

Kioskimodeemi

Epson oli testin ainoa akustinen modeemi. Samoin se oli ainoa modeemi, joka kieltäytyi kokonaan ymmärtämästä muita modeemeja. Todennäköisesti vika ei kuitenkaan ollut Epsonin, vaan käytetyn puhelimen.

Epson toimii joko sisäisillä akuilla tai ulkoisella verkkolaitteella. Akkukäytössä modeemia voi käyttää vaikkapa kannettavan mikron kanssa paikassa, jossa ei ole verkkovirtaa eikä mahdollisuutta liittää modeemia sähköi-







Tyyppi	Resco	Modem 300	Best 1200 Plus	Epson CX21
Valmistaja	Telelearning Systems, Inc	Nokia Oy	Best Communication	Epson Corp.
Valmistusmaa	Yhdysvallat	Suomi	Taiwan	Japani
Maahantuoja/myyjä	Oy PCI-Data	HPY ja puh.laitokset	Segmentrade	Ficom Oy
Puhelin	(961) 116 311	(90) 606 3281	(90) 379 050	(90) 524 811
Hinta	595,–	1470,–	1095,–	1605,–
SETIn hyväksymä	ei	on	hyväksytettävänä	on
Hayes	ei	ei	on	ei
Nopeudet	V.21	V.21	V.21, V.22, Bell	V.21
Autom. vastaus	on	ei	on	ei
Autom. soitto	on	ei	on	ei
Pulssivalinta	on	ei	on	ei
Äänivalinta	ei	ei	on	ei
Kaiutin	ei	ei	on	ei
Voim. säätö	ei	ei	ohjelmallisesti	ei
Merkkivalot	6	89+	1234567+	7+
Muuta	erittäin suosittu käy suoraan C-64:ään ja vain C-64:ään sisältää ohjelman MikroPasilla 450,–	ei automatiikkaa kytkimet: voice/data ja test vuokra: 180,– + 45,–/kk	hyvä ohjekirja pulssivalinta ei osaa valita nollaa luvattu korjata	akku sis. hintaan akustinen toimii vaikka kioskista
C = arvo	C= C= C=	C= C= C=	C= C=	C= C=

ENTER

Modeemit testissä

sesti puhelinverkoon, siis puhelinkopeissa tai ulkomailla. Akku riittää valmistajan mukaan neljän tunnin yhtämittaiseen käyttöön. Merkkivalo ilmoittaa ajoissa energian loppumisesta.

Useat modernien muotoilijoiden luuriluomuksista eivät ole kohtuullisen väkivallankaan jälkeen Epson-yhteensopivia.

Discovery-modeemit ovat varsin tyylikkään näköisiä ja suhteellisen edullisia. Valitettavasti tyylikkäässä kuoressa piilee hieman epävarmaa elektroniikkaa. Kymmenisen kertaa testin aikana Discovery 2400 luuli puhelinverkon varattu-ääntä toisen modeemin vastaukseksi ja alkoi iloissaan lähettää kantoaaltoaan puhelinkeskukselle. Samalla laitteella oli myös vaikeuksia yhteyden muodostamisessa 1200 bps:n modeemin kanssa.

Discovery-modeemeissa on etupaneelissa voice/data- ja org/ans-kytkimet, joilla voidaan siirtyä datatilasta puhetilaan ja takaisin kesken yhteyden. Nämä kytkimet ovat varsin tarpeellisia silloin, kun kaikki ei mene niinkuin pitäisi. Olisikin toivottavaa, että ainakin edellinen kytkin löytyisi kaikista modeemeista, vaikka toimintoa voidaankin ohjata Hayes-komennoilla.

Gamaa Kanadasta

Gama on edullinen vaihtoehto, joka sisältää nopeudet 1200 ja 2400 bps. Etupaneelin LED-merkkivalot eivät koekappaleessa sattuneet aivan kohdalleen, mutta muuten modeemi oli varsin siisti. Toiminta oli luotettavaa lukuunottamatta sitä, että Gama ei aina ymmärtänyt Amigan komentoja 2400 baudin päätenopeutta käytettäessä. Tämä kuitenkin lienee yksilövika.

Smartlink 1200 toimi virheettömästi koko testin ajan. Modeemin etupaneeli sisältää kaikki tarpeelliset merkkivalot ja laitteessa on myös kaiutin. Työn jälki on siistiä ja toisin kuin Gamassa, LED-merkkivalotkin ovat sattuneet oikealle korkeudelle. Smartlink olikin mielestäni paras testin alumiiniprofiiliin koteloiduista modeemeista.

Best 1200 ei nimestään huolimatta ollut erityisen vakuuttava. Paitsi että tiedonsiirrossa esiintyi melkoisesti häiriöitä, oli yllättävää, että modeemin kontrolliohjelmassa oli selvä virhe. Pulssivalinnalla modeemi ei nimittäin osannut valita numeroa nolla, vaan jäi päättymättömään silmukkaan antamaan loputtomasti pulsseja. Tästä ei tietysti ole haittaa äänitaajuusvalintaa käytettäessä. Best 1200 sisältää kaikki tarpeelliset merkkivalot ja kaiuttimen ja on melko edullinen.

Suomalaista laatua

Nokian VB 312 antoi luotettavan kuvan toiminnastaan. Numeron valinta toimi hyvin ja tiedon siirtyminen oli varmaa. Etupaneelin kalvonäppäimillä voidaan valita data- tai puhetila, testimoodi ja asettaa automaattivastaus. Samoin kuin 300 bps -mallistakin, VB 312:sta puuttuivat lähtevän ja saapuvan datan merkkivalot. VB 312 sisälsi tarkkailukaiuttimen, Modem 300 taas ei.

Nokian ECM 4896 edusti modeemien kalleinta luokkaa. Muista poiketen se sisälsi automaattisen virheenkorjaustoiminnon sekä 4800:n ja 9600 bps:n nopeudet. Valitettavasti virheenkorjausautomatiikkaa ja suuria nopeuksia ei voitu toisen vastaavan modeemin puuttuessa testata.

ECM 4896 ja sen 10 MIPSin teholla pyörivän mikroprosessori tarjoavat niin paljon toimintoja, moodeja ja erikoisominaisuuksia, että kaikkiin tutustuminen vaatii melkoisesti aikaa. Merkkivaloja on ainakin tarpeeksi, ellei liikaakin. Ainoa havaittu puute oli tarkkailukaiuttimen puuttuminen. Olettaako Nokia, että yhteydenotto on täysin ongelmatonta ECM 4896:ta käytettäessä? Joskus voi sattua, että linjan toisessa

Hyväksytty modeemi

Huomattava osa taulukoiden modeemeista on vailla Sähköturvallisuuskeskuksen hyväksyntää. Siitä ei kuitenkaan voi päätellä mitään modeemin laadusta, sillä hyväksymisprosessi on työläs ja se varsinkin pieniä eriä tuotaessa näkyisi laitteen hinnassa.

Käyttäjän sähköturvallisuuden ohella modeemista, kuten muistakin puhelinkojeista varmistetaan, etteivät ne pääse vuotamaan 220 voltin verkkojännitettä puhelinverkkoon. Suomessa puhelinverkko on nimittäin pienjänniteverkko, jota puhelinlaitosten asentajat käsittelevät paljain käsin.

Lisäksi tarkastuksessa varmistetaan, toimiiko modeemi CCITT:n standardin määrittelemällä tavalla. Bokseissa liikkuu runsaasti tarinoita modeemeista, jotka ovat varanneet väärän impedanssin takia aiheettomasti keskusjohtoja tai joiden toiminnalliset viiveet eivät ole olleet kohdallaan. Modeemeja on myös jäänyt linjalle roikkumaan kuluttaen markkoja ja estäen muiden soitot kyseiseen numeroon.

Hyväksymisleima ei kuitenkaan takaa sitä, että lisäominaisuudet, kuten komentokieli, paristovarmennus, automaattivastaus ja -soitto toimisivat.

Viimeinen myytiin juuri — eli ne jotka eivät ehtineet testiin

Tyyppi	SupraModem 2400E	Maxmodem 2400E	DS 3680	Lightspeed 2400	Lightspeed 1200
Valmistaja	Supra Corporation	Maxam Industrial	Nokia Oy	Lightspeed Inc.	Lightspeed Inc.
Valmistusmaa	Yhdysvallat	Taiwan	Suomi	Taiwan	Taiwan
Maahantuoja/myyjä	Toptronics Ky	Toptronics Ky	HPY ja puh.laitokset	Segmentrade Oy	Segmentrade Oy
Puhelin	(921) 546 666	(921) 546 666	(90) 606 3281	(90) 379 050	(90) 379 050
Hinta	1200,—	2080,—	3800,—	n.2000,—	n.1100,—
SETIn hyväksymä	ei (vielä)	hyväksytettävänä	on	ei (vielä)	ei (vielä)
Hayes	on	on	on	on	on
Nopeudet	V.22, V.22bis, Bell	V.22, V.22bis, Bell	V.22bis	V.21, V.22bis, Bell	V.21, V.22, Bell
Autom. vastaus	on	on	on	on	on
Autom. soitto	on	on	on	on	on
Pulssivalinta	on	on	on	on	on
Äänivalinta	on	on	on	on	on
Kaiutin	on	on	ei	on	on
Voim. säätö	ohjelmallinen	ohjelmallinen	ei	käsin	käsin
Merkkivalot	1234567	1234567	145678+	1234567	1234567
Muuta	tulee jouluksi kaapelit ja ohjelmisto edullisesti Tuo myös Kotka Electroniikka p.(952) 16 070	puskuri 2 kt NVRAM asetuksille kaapelit ja ohjelmisto edullisesti	laatikomalli kytkimet: test, voice/data, auto vuokra: 285,—+160,—/kk	tulee syksyllä puskurimuisti NVRAM asetuksille V.23 haluttaessa	tulee syksyllä puskurimuisti NVRAM asetuksille V.23 haluttaessa

päässä on ihminen eikä modeemi. Tästä kertovaa merkkivaloa modeemissa ei ole.

C-64:n Resco oli testin toinen modeemi, joka tukee vain 300 bps:n nopeutta eikä ole Hayes-yhteensopiva. Resco liitetään suoraan C-64:n käyttäjänporttiin ja sitä ohjataan mukana (levykkeellä) tulevalla ohjelmalla, joka mahdollistaa numeron automaattisen valinnan ja automaattivastauksen.

Yhteenveto

Kaikki testin modeemit ovat käyttökelpoisia. Ennen modeemin hankintaa kannattaa kuitenkin miettiä, onko modeemille tiedossa pitempiaikaistakin käyttöä. V.21-mallit sopivat hyvin kokeiluun ja tilapäisiin yhteyksiin, mutta vakavampaa käyttöä ajatellen kannattaa hankkia V.22- tai V.22bis-modeemi. Pitkien tiedostojen siirteleminen V.21-nopeudella tulee nimittäin aikaa myöten varsin kalliiksi.

Vaikkakin kaikilla testissä mukana olleilla modeemeilla voi muodostaa yhteyden toisen modeemin kanssa, ei halpojen modeemien toiminta aina ollut virheetöntä. Kuten Best 1200 Plus osoittaa, voi markkinoille päästä keskeneräisiä tuotteita. Lieneekin viisainta vaatia modeemi koekäyttöön ennen kaupan päättämistä, ellei kyseessä ole varmasti toimiva laite.

Kristallipallo

Ensimmäinen modeemi tuli Suomeen 1964. Tällä hetkellä arvioidaan puhelinverkossa olevan vajaa 70 000 modeemia. Näistä puolet on Helsingin seudulla. Yleisin nopeus on 1200 bps, mutta nopeimmin kasvaa 2400 bps:n modeemien osuus.

Markkinoiden kasvaessa tällä hetkellä 25 prosentin vauhtia on selvää, että tarjonta lisääntyy ja hinnat laskevat. Uutuutena tulevat virheenkorjaus ja moninopeusmodeemit ja automaattiset toiminnot lisääntyvät.

Modeemiaikojen alussa pidettiin 300 bps:n rajaa ylittämättömänä. Nyt se on ylitetty monikymmenkertaisesti. Yksittäisillä laitteilla on päästy useampaa kantoaaltoa käyttäen aina 19 200 bps:n nopeuteen. Sitä pidetään nykyäään suurimpana mahdollisena.

Puhelinverkon jatkuva digitalisointi nostaa maksiminopeuden jo 90-luvun alussa 64 000 bps:ään. Silloin digitalisointi on edennyt tilaajaliittymiin, jolloin dataa ei enää tarvitse muuttaa analogiseksi. Puhe digitoidaan.

Ensi vuosikymmenen taikasana tulee olemaan ISDN, "It Still Does Nothing". Kuten kutsumanimikin kertoo, on visiota suunniteltu jo pitkään. Alkuun se tulee tarjoamaan yhteen tilaajaliittymään kaksi puhelinlinjaa, joka helpottaa modeemistin elämää melkoisesti. Jäähän toinen linjoista vapaaksi muun perheen käyttöön.

Muita sen tarjoamia ominaisuuksia ovat soittajan ja vastaajan tunnistus, kokouspuhelut ja esimerkiksi kotipuheluiden siirto työpuhelimeen, jopa ulkomaille. Vuoteen 2000 mennessä se välittää myös kuvan.

Tyyppi	Pocket 2400	Smartlink 2400	Ven-Tel 2400
Valmistaja	OEM-valmistaja	Archtek Telecom	Ven-Tel Inc.
Valmistusmaa	Taiwan	Taiwan	Yhdysvallat
Maahantuoja/myyjä	Mikrosol	Microdata	Teknopiste
Puhelin	(90) 701 4831	(90) 565 3811	(90) 480 011
Hinta	2100,—	2950,—	noin 2500,—
SETIn hyväksymä	ei	on	on
Hayes	on	on	on
Nopeudet	V.21, V.22bis, Bell	V.21, V.22, Bell	V.21, V.22bis, Bell
Autom. vastaus	on	on	on
Autom. soitto	on	on	on
Pulssivalinta	on	on	on
Äänivalinta	on	on	on
Kaiutin	on	on	on
Voim. säätö	käsin	ohjelmallisesti	ohjelmallisesti
Merkkivalot	145	1234567+	1234567?
Muuta	NVRAM asetuksille paino 150 g taskukokoinen	hyvä ohjekirja myy myös puhelinlaitokset	tulee jouluksi

Tyyppi	Avatex 1200E	Flycom 1200E	Datatronics 1200P	Modem 300, päätepää	Best 2400 plus
Valmistaja	Avatex	Flycom	Datatronics	Nokia Oy	Best Communication
Valmistusmaa	Hong Kong	Taiwan	Taiwan	Suomi	Taiwan
Maahantuoja/ myyjä	PC-Mail	Data-Perbi	Mikrosol	HPY ja puh.laitokset	Segmentrade Oy
Puhelin	(90) 170 005	(921) 384 111	(90) 701 4831	(90) 606 3281	(90) 379 050
Hinta	995,—	1100,—	1200,—	970,—	2095,—
SETIn hyväksymä	ei (vielä)	ei	ei	on	hyväksytettävänä
Hayes	on	on	on	ei	on
Nopeudet	V.21, V.22, Bell	V.21, V.22, Bell	V.21, V.22, Bell	V.21	V.21, V.22bis, Bell
Autom. vastaus	on	on	on	on	on
Autom. soitto	on	on	on	ei	on
Pulssivalinta	on	on	on	ei	on
Äänivalinta	on	on	on	ei	on
Kaiutin	on	on	on	ei	on
Voim. säätö	ohjelmallisesti	ohjelmallisesti	ohjelmallisesti	ei	ohjelmallinen
Merkkivalot	1234567	14567	145	145678	1234567
Muuta	suomenkiel. ohjeet		NVRAM asetuksille taskukokoinen vuokra:	laatikkomalli 95,— + 35,—/kk päätepää, ei boksiin	salasana 8 kt puskuri NVRAM asetuksille





TRIOSOFT SUOMEN PELIMYYJÄ...

ja mitkä avajaistarjoukset

Syksyn hämärien iltojen myötä tietokoneharrastus kasvaa monessa kodissa tänä vuonna. Monta kertaa tällöin tarvitaan uusia pelejä, sekä hyviä hyötyohjelmia, mutta usein Suomen korkeat hinnat saattavat tehdä esteen hankintaan.

Onneksi on TRIOSOFT, Suomen pelimyyjä. Meillä ei hinta ole este. Maahantuojana takaamme edulliset hinnat ja tuotteiden hyvän laadun. Mikäli et voi asioida liikkeessämme niin toimitamme myös postitse. Monesti ajatellaan, että postimyynnistä saa pelit hitaasti. Näin ei kuitenkaan ole, sillä me TRIOSOFTILAISET asioimme suoraan jakelukeskuksen kanssa, jolloin tilatut tuotteet ovat perillä jopa seuraavana päivänä (mikäli tuotetta on varastossa saatavilla). Varastomme ovat suuret ja uutuuksia virtaa jatkuvasti lisää, joten kysele pois. Tiesitkö? Asiakkaamme saavat TRIOPOSTI-kerholehteä ilmaiseksi! Mikäli et ole aiemmin ollut asiakkaanamme niin kirjoita tilauskorttiin sana "ENSIKERTALAINEN" niin lähetämme tilauksesi mukana kunnon lukupaketin.

MIDI

Kotimaista tuotantoa oleva midiliitäntä AMIGAAN. Voit liittää vaikka urut koneeseesi ja saada uusia ulottuvuuksia Amigasta. MIDIIN voi liittää maksimissaan 6 syntikkaa. Takuu 1 vuosi. Hinta 350 mk.

MSX-KASETTIASEMA

Nyt on saatavilla Panasonic-datanauhuri MSX-koneisiin. Ei enää latausongelmia kasettipeleissä, jonka takaa laitteessa oleva lataustason säätö. Sisältää verkkoliittimen ja tarvittavat kaapelit. Takuu puoli vuotta. Hinta 290 mk.

SÄILYTYSKOTELOT

TILAVUUS	100 kpl	50 kpl
3.5"	120 mk	80 mk
5.25"	100 mk	70 mk

LISÄLEVYASEMA

TRIOSOFT tarjoaa nyt täysin yhteensopivan AMIGAN lisälevyaseman. Valmistaja on DATEL Englannista. Laitteessa on luotettava pyöritin, jonka virrankulutus on erittäin pieni. Et kuormita Amigaasi liikaa. Takuu 1 vuosi. Hinta 1 350 mk.

DISKETIT (kaksipuoliset)

	10 kpl	30 kpl	50 kpl	100 kpl
3.5"	144 mk	405 mk	625 mk	1190 mk
5.25"	55 mk	150 mk	225 mk	400 mk

JOYSTICKIT

Cruiser 100 mk
Phasor One + kello 100 mk
Mach I+ 129,-
TAC II 100,-
PRO 5000 149,-
Hiirimatto 55,-
Puhdistuslevyt 3.5"/5.25" 60 mk/kpl
Hiiriteline 35,-

KÄYTETTYJÄ TIETOKONEITA

Commodore 64 1000,-
MSX-koneet 600,-
MSX X'Press 1000,-
MSX-levyasemat 800,-
C64-levyasemat 1000,-
Atari ST 520 2200,-
Manager+ levyasema 380,-
Commodore 128 1200,-
Commodore 128 D 1580,-

TILAUSKORTTI

Tilaan seuraavat tuotteet

	HINTA

Varalle, jos jokin on loppunut kesken

Mikro ______

Nimi ______

Osoite ______

Postinumero ______

Paikkakunta ______

______

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

Lähetyksiin lisätään 15 mk postikulut.

TRIOSOFT MAKSAA POSTIMAKSUN

Vastauslähetys
Tre 10/52 Lupa nro 2816

TRIOSOFT
PL 14
33003 Tampere



TRIOSOFT
PL 14
33521 TAMPERE



931-130 292

Commodore 64

Great Giana Sisters	70,-/A
Empire Strikes Back	70,-/A
Summer Olympiad	70,-/A
Last Ninja II	109,-/B
Marauder	70,-/A
Roadblasters	70,-/A
Barbarian II	70,-/A
The Games-Winter Edition	70,-/A
Salamander	70,-/A
Streetfighter	70,-/A
Alien Syndrome	70,-/A
Dream Warrior	70,-/A
Bionic Commando	70,-/A
Karate Ace	109,-/B
Questron II (Disk)	146,-
Songs Of Lipery (Disk)	146,-
Football Manager II	70,-/A
Netherworld	70,-/A
Samurai Warrior	70,-/A
Platoon	70,-/A
Airborne Ranger	109,-/B
Stealth Fighter	109,-/B
Target Renegade	70,-/A
Mikki Hiiri	70,-/A
Skate Grazy	70,-/A

MSX

World Games	70,-
California Games	70,-
Indiana Jones	70,-
Venom Strikes Back	70,-
Army Moves	70,-
Auf Wiedersehen Monty	70,-
Batman	70,-
Colossus Chess 4	70,-
Elite	109,-/B
Filintstones	70,-
Gunsmoke	70,-
Hunt For Red October	109,-
Terramex	70,-
Star Wars	70,-
Winter Games	70,-
F-1 Sprit	179,-
Maze Of Galious	169,-
Nemesis II	179,-
Penguin Adventure	169,-
Salamander	179,-
Ocean Conqueror	25,-
Judo Uchi Mata	25,-
Speed King	25,-
Soccer Boss	25,-
Talvisota	70,-

Atari ST

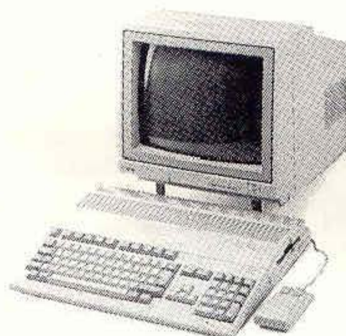
Virus	146,-
Great Giana Sisters	146,-
Streetfighter	146,-
Summer Olympiad	146,-
Space Harrier	146,-
Karvinen	146,-
Bionic Commandò	146,-
Out Run	187,-
Platoon	146,-
Alien Syndrome	146,-
Buggy Boy	146,-
Captain Blood	187,-
Carrier Command	187,-
Desolator	146,-
Dungeon Master	187,-
Empire Strikes Back	187,-
Gauntlet II	146,-
Ikari Warriors	146,-
Impossible Mission II	146,-
Leatherneck	146,-
Obliterator	187,-
Roadbasters	146,-
Mikki Hiiri	187,-
UMS	187,-
GATO	240,-

Amiga

Ikari Warriors	187,-
Sub Battle Simulation	187,-
Bermuda Project	187,-
Corruption	187,-
Beyond Ice Palace	187,-
Alien Syndrome	187,-
Great Giana Sisters	187,-
Return to Genesis	146,-
Bionic Commando	187,-
Army Moves	187,-
Leather neck	146,-
Gettysburg	240,-
Annals of Rome	187,-
Dungeon Master	187,-
Empire Strikes Back	187,-
Obliterator	187,-
Platoon	187,-
Three Stooges	240,-
Buggy Boy	187,-
Streetfighter	187,-
Manager II	146,-
Bubble Bobble	146,-
Faery Tale	380,-
Tanglewood	146,-
Streetgang	109,-

HUIPPUTARJOUKSIA RAJOITETUIN ERIN. MERKITSE VAIHTOEHTOJA MUKAAN!

Octapolis	48,-
4 Mach Hits	48,-
Solid Gold 4 peliä	48,-
Sanxion	25,-
Death Wish III	48,-
Gauntlet	48,-
International Karate	35,-
Roller	48,-
Sidewinder	65,-
World Darts	65,-
Thrust	65,-
Strip Poker	65,-
Kikstart II	65,-
Sidewinder	65,-
Extensor	65,-
Useita Infocomeja KYSY!	125,-



MEGA AMIGA

AMIGAAN KÄYVÄT KAIKKI: Grafiikka, musiikki, teksti sekä peliohjelmat. TRIOSOFTISTA löydät KAIKKI!

Triosoftin Amigapaketit suunnitellaan räätälintyönä, jokaisen toiveiden mukaan — miten sinä sen haluat? Tässä muutama esimerkki.

MEGA AMIGA + MONITORI 6300 mk (Ovh. n. 9300 mk)
AMIGA 500 + TV-LIITIN + OHJELMAPAKETTI 4995 mk
(Ohjelmat 600 mk edestä viereisestä sivusta).
AMIGA 500 opiskelijalle tarjoushintaan 3895 mk (peruspaketti)

TRIOSOFT on AMIGAN valtuutettu jälleenmyyjä — Takuut pelaavat ja huolto järjestyy kaikkialla Suomessa.

Tikkurilan asema
Asematie
Kielotie
Kävelytie
Talvikkitie
Ollimari/ Sampotalo
Kultarikontie
TORI
TRIOSOFT

VIHDOINKIN!

Edullisia pelejä pääkaupunkiseudulta.



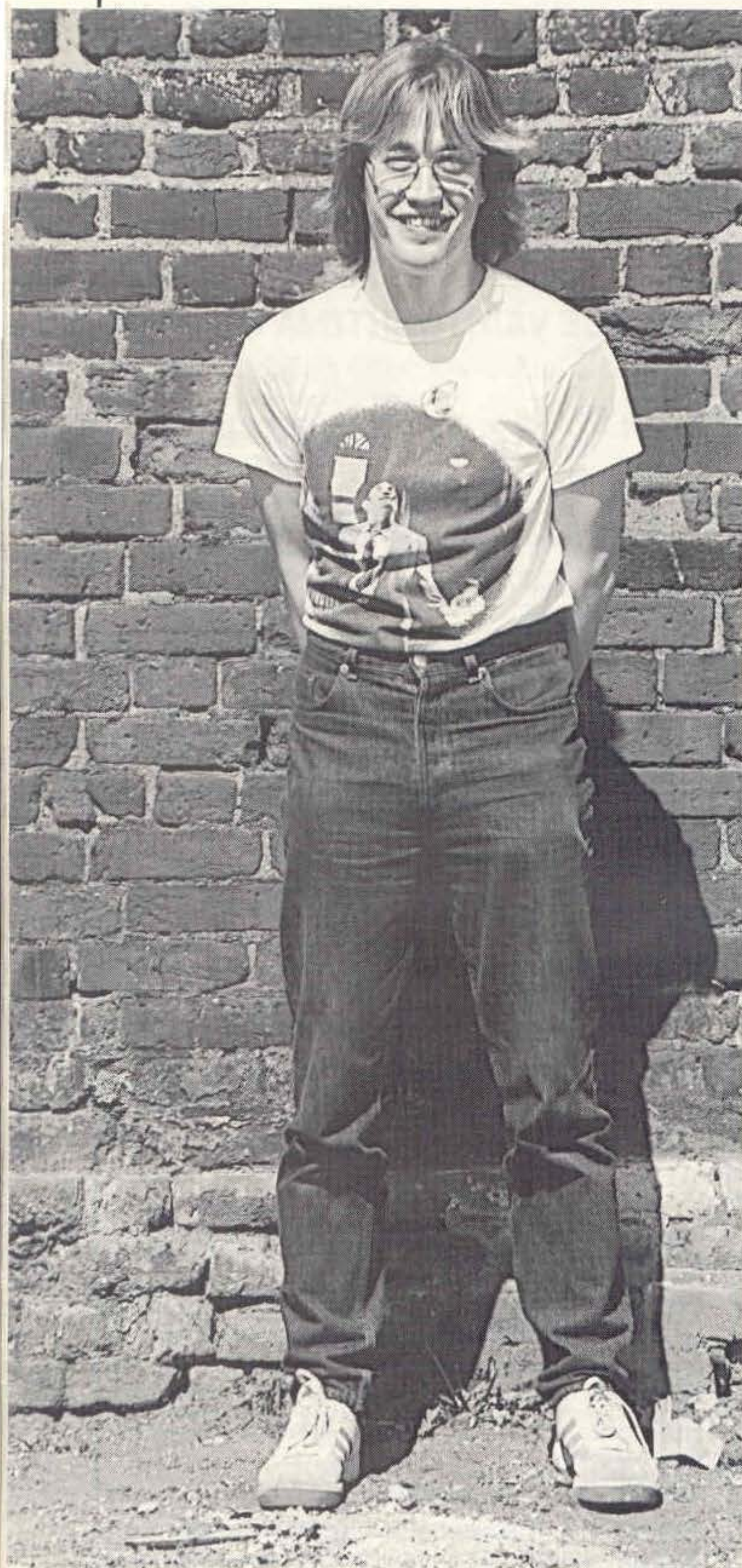
Tamperelaiset ovat tähän asti saaneet yksinoikeudella käyttää Triosoftin edullisia hintoja hyväkseen, mutta nyt koko eteläinen Suomi saa oman liikkeensä Tikkurilaan.
Liike sijaitsee asemalta noin puolen kilometrin päässä "Ollimarin & Sampotalon" rakennuksessa. Tule autolla tai junalla ja olet hetkessä perillä. Autoilijoille ilmaisia parkkipaikkoja parkkitalosta.

Liike avataan Kultarikontie 1:ssä heti SYYSKUUSSA. Soita ja tiedustele lisää. Avajaisten kunniaksi meillä on joukko hyviä avajaistarjouksia ja poskettomia tarjouksia tietokoneista/oheislaitteista. Meiltä löydät myös nyt ulkomaiset tietokonelehdet ja valikoimat roolilautapelejä.
Tule moikkaamaan ja kerro kaverillesikin.
TERVETULOA LIIKKEESEEMME!

TRIOSOFT, Kultarikontie 1, 01300 Vantaa
Puhelin 90-835 566 (Asiakas/Tukkumyynti)
Ma-pe 10–18, la 9–15

JORI OLKKONEN

Dragonista Intensityyn



Andrew Braybrook

Paradroidin, Uridiumin ja Morpheuksen tekijä Andrew Braybrook on taas vauhdissa. Graftgoldin nimeä kantava Andrewin pelifirma on juuri saanut valmiiksi uusimman hittinsä Intensityn. Firebirdin kustantamana se julkaistaan tämän kuun lopussa.

Intensityn juoni rakentuu Siriuksen ympäri kiertävän avaruusasema Canis Majorin ympärille. The Terran Exploration Company on lähettänyt tiedemiehiä Canis Majoriin tutkimaan uusia planeettoja. Yllättäen vihamielisen elämänmuodon edustajat hyökkäävät tiedemiesten kimppuun. Pohdittuaan hetken aikaa tiedemiehet päättävät paeta ja hylätä Canis Majorin. Tässä kohdassa pelaaja astuu kuvaan mukaan.

Pelaajan tehtävä on lentää avaruuskiitäjällä ja ohjata laskeutumisalusta poimimaan eloonjääneet tiedemiehet Canis Majorin pinnalta. Paniikin vallassa ryntäilevät pelastettavat ovat jatkuvassa hengenvaarassa. Viholliset ovat älykkäitä ja keksivät pian yrityksesi pelastaa Canis Majorin siirtolaisia. Ne alkavat pian raivoisan hyökkäyksen sekä siirtolaisia että pelaajaa vastaan.

Ohjelmakoodi PC:llä

Andrew Braybrook aloitti Intensityn tekemisen viime joulun tienoilla. Idea peliin oli kypsynyt jo pitemmän aikaa. Intensityn loistava grafiikka on tehty pääosin Andrewin omalla editorilla. Spritejä varten hänelle kelpaa edelleen vanha, mutta luotettava Sprite Magic.

Osa grafiikasta on kuitenkin suunniteltu paremmilla koneilla. Intensityn ohjelmakoodi on tehty kehittyneillä ohjelmointisysteemeillä, esimerkiksi IBM PC:ssä pyörivällä PDS-systeemillä. Ideana systeemissä on se, että kaikki ohjelmakoodi ja grafiikkadata ovat PC:n muistissa ja voidaan kääntää kaapelia pitkin kuusneloseen. PC:n muistiin mahtuu lähdekoodina vaikka koko kuusnelosen muistiavaruus ja tämä on Andrewin mukaan helpottanut ohjelmoimista suunnattomasti.

Intensityn musiikin on tehnyt Steve Turner, Andrewin hyvä ystävä. Graftgold on myynyt Intensityn Firebird Softwarelle, joka julkaisee sen virallisesti 29. syyskuuta. Intensityn hinta tulee olemaan normaali eli Suomessa reilu satanen.

Dragon oli ensi-ihastus

Andrew aloitti tietokoneilun vuonna 1979 ollessaan korkeakoulussa. Siellä hän pääsi räplläämään koulun ainoaa konetta ystävänsä avustuksella. Oman koneen, Dragon 32:n, hän hankki vuonna -82. Dragonilla Andrew ei koskaan tehnyt omia ohjelmia. Pian kuusnelosen ilmestymisen jälkeen hän alkoi opetella konekieltä ja sai ensimmäisen pelinsä valmiiksi vuonna -84. Pelin nimi

oli Lunattack, muistatteko?

Andrew on tehnyt useita pelejä, joita ei koskaan ole julkaistu. Paradroid oli Andrewin ensimmäinen läpilyönti kuuluisuuteen. Minkäänlaisia taulukkolaskenta- tai muita hyötyohjelmia Andrew ei ole edes ajatellut tehdä. Pelit ja grafiikka ovat aina kiinnostaneet tietokoneissa eniten.

Andrewilla ei ole minkäänlaisia vapaa-ajan ongelmia. Ohjelmointi ja pelailu vievät kaiken ajan. Niinpä hän ei ole naimisissa, eikä aiokaan mennä. "Hulluhan se nainen olisi joka sitoisi itsensä tällaiseen rääkkiin", Andrew toteaa. Lomat ja matkustelu ovat myös jääneet Andrewilta vähiin. Lomaa hän ei tarvitse, sillä työ on itsessään jo tarpeeksi virkistävää.

Piratinpaskiaiset

Kuten kaikki kunnon pelintekijät Andrew vihaa piraatteja ja ohjelmien kopioimista.

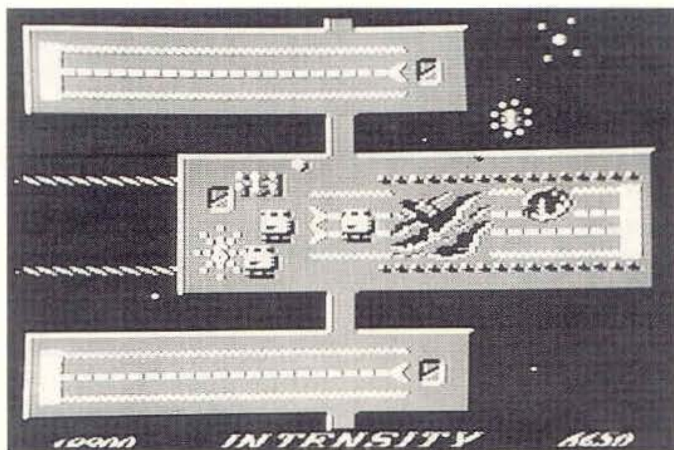
"On todella turhauttavaa nähdä oma pelinsä liikkeellä ja vapaasti kopioitavana. Ohjelman tekoon on mennyt puoli vuotta ja sitten joku ...pää tuhoaa sen osana pelimassaa", hän raivoaa.

Parhaina kuusnelosen peleinä Andrew pitää Wizballia ja Impossible Missionia. Omia pelejään hän pelaa vain huumorimielellä. Parhaat muusikot kuusnelosella ovat Andrewin mielestä Steve Turner ja Rob Hubbard. Itse hän ei osaa säveltää. "Onneksi on Steven tapaisia muusikkoneroja ystäväpiirissä", Andrew huokaisee. Käyttömusiikkina hän kuuntelee mieluiten HardRockia, Heartia, Bon Jovia ja sen sellaista.

Tulevaisuudessa Andrew aikoo tehdä pelejä Atari ST:hen ja Amigaan. Ideoita kuulemma riittää ihan 16-bittisten suorituskyvyn rajoille asti. Unelmana hänellä olisi tehdä Uridium II Amigaan, joten odottakaamme kieli pitkällä. Ainakin Intensityn kohdalla kannattaa varmasti tehdä niin.

INTENSITY

C-64, Spe
Firebird, 120,–/175,–



Intensityn latautumisen jälkeen ensimmäinen vaikutelma oli koruton alkuruutu. Taustalla alkoi soida yksinkertainen jumputtava melodia. Molemmat ovat Andrew Braybrookin tavaramerkkejä. Jipii, taas on tulossa mahtavat peli-iltamat, tuumasin ja soitin kaverikaartini paikalle.

Avaruusasema Canis Major on joutunut hyökkäyksen kohteeksi. Vihaiset alienit yrittävät tuhota koko paikan ja vangita siellä olevat tiedemiehet. Pelaaja ottaa roolin avaruuskiitäjän ohjaajana yrittäen pelastaa Canis Majorin siirtolaiset ja kuljettaa heidät pelastuskapseleihin.

Pelaajan ohjaama avaruuskiitäjä on rakennettu vanhasta louhintatyökoneesta. Siksi sen kyljissä on vinhasti pyöriviä teriä, joilla voi teloa heikoimpia vihollisia. Aluksessa ei ole mitään muuta aseistusta.

Kiitäjästä voi ohjata myös kauko-ohjattavaa laskeutumisalusta. Siirtolaiset pelastetaan laskemalla laskeutumisalus sopivaan paikkaan, jolloin he pääsevät juoksemaan alukseen. Siirtolaiset odottavat avaruusaseman uumenissa ja tulevat yksi kerrallaan ulos ilmalukoista. Heillä on rajoitettu määrä happea, joten heidät täytyy pelastaa mahdollisimman nopeasti. Kun tarpeellinen määrä siirtolaisia on pelastettu, kiitäjä pääsee lähtemään seuraavaan pelastuspaikkaan.

Intensityssä viholliset ovat erittäin älykkäitä. Ne voivat muuntua tarpeen mukaan. Erilaisia mutaatiovaihtoehtoja on kaikkiaan viisi. Kun kiitäjä saapuu uuteen kenttään, näkyvillä ei ole yhtään vihollista. Pian tutkat kuitenkin havaitsevat kiitäjän ja vihollisia alkaa ilmestyä kasvavalla vauhdilla.

Aluksi viholliset ovat melko harmittomia, sillä ne etsivät vain sopivaa laskeutumispaikkaa, jotta voisivat muuntautua tappaviksi aseiksi. Tässä vaiheessa ne pakenevat kiitäjän telomisyrityksiä. Jos viholliset saavat avaruusaseman kannella odottavan siirtolaisen kiinni, tapahtuu pahin mahdollinen mutaatio: syntyy raivoisasti pyörivä tulipallo, jota ei pysäytä mikään ennen siirtolaisen happipullon tyhjenemistä.

Jokaista pelastettua siirtolaista kohti kentälle ilmestyy rahasymboli. Kun pelaaja kerää sellaisen, hänen tilinsä karttuu yhdellä yksiköllä. Aina kun kiitäjä tuhoutuu tai pääsee seuraavaan kenttään, pelaaja voi ostaa lisää laskeutumisaluksia ja kiitäjiä.

Hinnat vaihtelevat vaikeustason ja alusten laadun mukaan. Aluksia on kolme nopeudeltaan ja lakikorkeudeltaan erilaista. Jokaisella tasolla on nimittäin esteitä, joiden yli huonoimmat kiitäjät eivät pääse. Intensityssä voi taktikoimalla saada hyvän aluksen halvalla, sillä pelaaja voi hyppiä vaikeustasolta toiselle kesken pelin.

Lopullinen päämäärä on saavuttaa yksi viidestä pelastussukkulasta. Sukkulaan on olemassa useita reittejä. Siis vaikka pääsisikin pelin läpi, ei ole vielä nähnyt kaikkia kenttiä.

Skrollaamaton pelialue on kuvattu ylhäältäpäin. Pelaaja ohjaa siis sekä omaa alustaan että laskeutumisalusta. Joystickin eri suunnat liikuttavat kiitäjää ja firen painaminen kutsuu laskeutumisaluksen siihen kohtaan missä kiitäjä on. Pulmana on vain se, että nuo kaksi alusta eivät saa koskettaa toisiaan.

Pelikenttä rakentuu yhdestä tai useammasta laatasta. Laatalla juoksentelevat tiedemiehet eivät pääse hyppimään toisille laatoille. Perusideana on siis viedä laskeutumisalus sinne, missä on pelastettavaa. Lisää hiostusta peliin tuo se, että laskeutumisalus tulee aina suoraviivaisesti kutsuttuun paikkaan, ja jos tiellä on korkea este, se räjähtää. Peli loppuu kun kaikki kiitäjät tai kaikki laskeutumisalukset ovat lopussa.

Intensity on parhaita pelejä mitä olen kuusneloseen nähnyt (niinkuin kaikki muutkin Braybrookin pelit). Pelaaminen on todella hauskaa ja se tempaisee mukaansa useiksi tunneiksi. Vaikeustaso on juuri sopiva ja kenttiä on niin paljon, että luulisin mielenkiinnon säilyvän kauan. Lisää kiinnostavuutta tuo vielä Morpheuksen tapainen taktikointi, jota ilman peliä ei pääse läpi.

Grafiikka ja efektit ovat taas tunnettua Braybrookin laatua. Alkumusiikkia sen sijaan ei voi hyvällä tahdollakaan kehua. Mutta kaiken kaikkiaan Intensity on erinomainen.

Grafiikka:	9
Efektit:	9
Musiikki:	6
Kiinnostavuus:	10
Pelattavuus:	10
Yleisarvosana:	★★★★★

Jori Olkkonen

ESC

SSG rynnii strategiapeli-markkinoille

Strategiapelirintamalla on ollut viime aikoina kovin hiljaista. Vaan nyt alkaa tapahtua sitäkin enemmän. Electronic Arts on nimittäin ottanut tuotevalikoimaansa australialaisen Strategic Studies Groupin tuottamia strategiapelejä, joita ei ole aiemmin nähty Euroopassa. Monelle lienee melkoinen yllätys, ettei SSI välttämättä olekaan suurin ja kaunein.

Strategiapelien pahin ongelma on aina ollut niiden hitaus. Pelaajan on täytynyt normaalisti vastata pienistäkin yksityiskohdista, koska puutteelliset tekoälyohjelmat eivät ole kyenneet ottamaan vastuuta rutiiniasioiden hoitamisesta. Tästä syystä monet ovat pitäneet strategiapelejä pitkäveteisinä eivätkä ole edes yrittäneet ymmärtää niiden ystävien verestäviä silmiä.

Kenraali pysyköön lestissään

SSG:n pelit ovat siitä erikoisia, että niissä pelaajan ei todellakaan tarvitse vastata kuin niistä tehtävistä, joita hänen pelaamansa sotilasjohtaja luonnossakin vastaisi. Siispä esimerkiksi Saksan ilmavoimien päällikkö ei puutu yksittäisten lentolaivastojen toimintaan muuten kuin esimerkiksi määrittelemällä sallitut kohdetyypit.

Vastaavasti yksittäisen lentolaivaston päällikön mantteli niskassaan pääsee antamaan käskyjä yksittäisille laivueille ja suunnittelemaan yksityiskohtaisia ilmaiskuja vihollisen elintärkeisiin kohteisiin — siinä missä ilmavoimien päällikön käskyt tekevät sen mahdolliseksi.

Useissa SSG:n peleissä ideana on todellakin se, että pelaaja voi valita useasta mahdollisesta ase-



masta komentoportaan eri tasoilla. Pelaajia voi olla myös useita, parhaimmillaan toistakymmentä, jolloin edellisen esimerkin Saksan ilmavoimien komentajan alaisena olevien lentolaivaston komentajien on toteltava ylhäältä tulevia käskyjä...

Hidasta nopeutta

Koska pelaajan ei halutessaan tarvitse välittää yksityiskohdista, ohjelmien pelaamisen uskoisi olevan suhteellisen nopeaa. Tämä ei kuitenkaan välttämättä pidä paikkaansa. Pelin nopeus vaihtelee suuresti ohjelmasta toiseen riippuen lähinnä siitä, miten monimutkaisia tietokoneen kontrolloimien pelaajien konekielirutiinit ovat.

Vastaavasti ohjelmat tuntuvat muuttuvan sitä vauhdikkaammiksi, mitä uudempia ne ovat. Vuonna 1984 tehty **Carriers at War** on yhtä tahmaa siinä missä vuonna 1988 valmistunut **Rommel** on miellyttävän vauhdikasta pelattavaa.

Warpaint ja Warplan

Jokaisen SSG:n pelin mukana on myös kaksi ohjelmaa, joiden avulla on mahdollista luoda omia taisteluita, jotka sitten käyttävät itse pelin rutiineja.

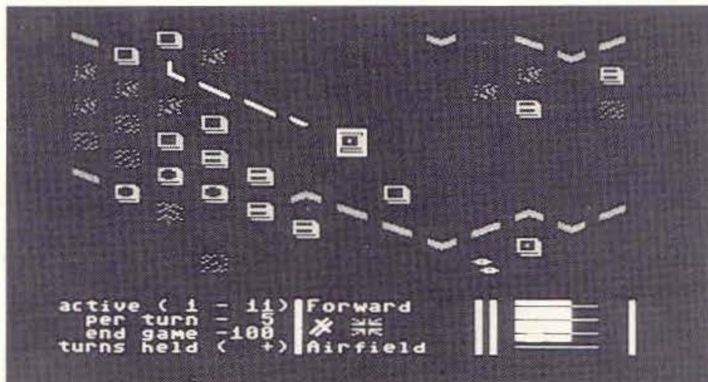
Warplan-ohjelman avulla on mahdollista luoda pelin vaatimat kartat ja joukko-osastot ja sijoittaa ne paikoilleen. Vasta Warplania käytettäessä näkee, miten paljon tietoa itse pelien taustalla on, vaikkei se välttämättä näy päälle.

Warpaint-ohjelman avulla voidaan puolestaan suunnitella joukko-osastoja ja maastonmuotoja kuvaavia ikoneja. Niinpä esimerkiksi pelien joukko-osastotunnukset on mahdollista muuttaa SA-INT-standardin mukaisiksi.

Manuaaleja ja karttoja

Ohjelmien dokumentointiin on pantu todella painoa. Mukana ovat yksityiskohtaiset ohjekirjat, jotka sisältävät esimerkkipelin kuvauksen käsky käskyltä, selvityksen eri valikoiden toiminnasta, taktisia neuvoja, kuvauksen pelin sisältämistä taisteluista ja niiden historiallisista vastineista sekä Warplanin ja Warpaintin ohjeet.

Lisäksi pakkauksesta löytyy kaksi valikkokorttia, joiden avulla on helppo löytää tiensä kulloinkin etsimäänsä valikkoon, missä sitten milloinkin ohjelman lukuisten valikoiden joukossa onkin. Tämän lisäksi mukana seuraa joukko karttoja, jotka kuvaavat pelin sisältämien taistelujen tapahtumapaikkoja.



Aavikkokettu Rommelin taktiset kuviot.

Rommel

C-64, Apple

SSG, 199,— (vain levykkeellä)

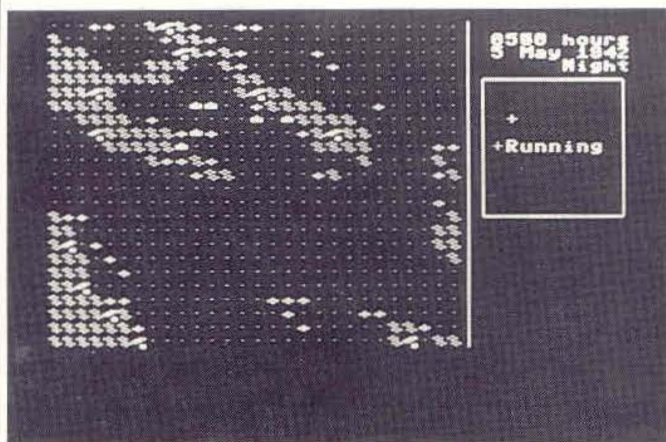
Vanha kunnon 'Aavikkokettu' on päässyt jälleen yhden strategiapelin kanteen. Syitä moiseen on monia. Kenraali Irwin Rommel oli yksi maailmahistorian nerokkaimmista sotilasjohtajista ja Pohjois-Afrikan taistelut ovat useine dramaattisine käänteineen eräs tunnetuimmista toisen maailmansodan vaiheista. Lisäksi aavikkosodankäyntiä on suhteellisen helppo simuloida — turhasta maaston vaihtelusta ei ole kummemmin haittaa.

Jotensakin koko Pohjois-Afrikan sota tuntuu aiheena hieman loppuun kalutulta. Ei edes SSG tunnu saavan aiheesta ihmeitä irti vaikka hyödyntääkin edelleen sitä periaatetta, että käskyjä ei anneta yksittäisille yksiköille vaan vain itseään seuraavalla tasolla olevien joukko-osastojen komentajille, jotka sitten toimivat itsenäisesti tietokoneen ohjaamina.

Periaatteessa peli tuntuu hyvin samanlaiselta kuin Halls of Montezuma tai mikä tahansa Battlefront-tyyppinen SSG-peli, mitä nyt vesistöjen aiheuttamat ongelmat puuttuvat niiden loistaessa poissaolollaan.

Peliaika:	**3—10 tuntia**
Kiinnostavuus:	**6**
Pelattavuus:	**8**
Realismi:	**9**
Grafiikka:	**7**
Ohjeet:	**10**
Yleisarvosana:	★★★

Carriers at War



Aamun myötä valkenee tilanne lentotukialuksen komentajalle Tyynellä valtamerellä (Carriers at War).

C-64, Apple

SSG, 199,— (vain levykkeellä)

Toisessa maailmansodassa Japanin menestyksen takana olivat lentotukialuksilta toimivat hävittäjät ja kevyet pommikoneet, joiden avulla japanilaiset takasivat ilmaherruuden itselleen tärkeissä kohteissa ja antoivat tulitukea maa- ja merivoimilleen. Vasta kun Yhdysvallat sai lisää lentotukialuksia, voitiin taisteluun ryhtyä samoista lähtökohdista, ja Tyynenmeren kohtalon ratkaisevien **lentotukialustaistelujen** sarja saattoi alkaa.

Strategiapelinä Carriers at War on varsin monipuolinen tarjoten mahdollisuuden kontrolloida sekä ilmavoimia että laivastoa. Myös eri maatukikohdista operoivat lentokoneet ovat käytettävissä. Pelaajia voi olla useita, yksi kutakin yksikköä kohden.

Carriers at Warin suurin ongelma on sen hitaus. Yhtenä SSG:n ensimmäisistä peleistä se on tuskastuttavan hidas, eikä sitä jaksa kovin pitkään pelata ilman samanhenkistä seuraa.

Peliaika:	**4—10 tuntia**
Kiinnostavuus:	**8**
Pelattavuus:	**6**
Realismi:	**9**
Grafiikka:	**6**
Ohjeet:	**8**
Yleisarvosana:	★★★

ENTER

Lyömättömästä tavaravalikoimasta iskemättömät HINNAT!

10 GREAT GAMES II KOKOELM	69.00	
10 GREAT GAMES KOKOELMA	69.00	
10TH FRAME KEILAILU	69.00	
5 STAR GAMES III KOKOELMA	69.00	109.00
7 CITIES OF GOLD		99.00
720 DEGREES SKATING	69.00	99.00
ACE	49.00	
ACE 2	69.00	109.00
ACTION BIKER	19.00	
ADVENTURE CONST. SET		99.00
AIRBOURNE RANGER	109.00	145.00
ALIEN SYNDROME	69.00	109.00
ALIENS(US)	49.00	99.00
ALLEYKAT	49.00	89.00
ALTERNATE REALITY CITY		145.00
ALTERNATIVE WORLD GAMES	69.00	109.00
AMERICAN FOOTBALL	29.00	
AMERICANS CUP PURJEHDUS	49.00	
APOLLO 18	99.00	149.00
ARCADE FORCE FOUR KOKOELM	69.00	109.00
ASSAULT MACHINE	29.00	89.00
ASTROCHASE	39.00	
ATHENA	49.00	99.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	39.00	89.00
AVENGER	39.00	89.00
B GRAPH TILASTO-OHJELMA		149.00
B-24 "	109.00	145.00
BACK TO THE FUTURE	29.00	99.00
BAD CAT	69.00	89.00
BALLBLAZER	49.00	79.00
BANGKOK KNIGHTS	49.00	89.00
BARBARIAN / PSYGNOSIS	69.00	
BARBARIAN II	69.00	109.00
BARDS TALE	99.00	149.00
BARDS TALE II		185.00
BARDS TALE III		149.00
BASEBALL	49.00	89.00
BASKETMASTER	69.00	109.00
BATALLION COMMANDER	49.00	
BAZOOKA BILL	29.00	
BC QUEST FOR TIRES MODULI	69.00	
BEACH BUGGY SIMULATOR	19.00	
BEACH-HEAD	29.00	
BEACH-HEAD 2	29.00	
BEAMRIDER	19.00	
BEST OF BEYOND	69.00	109.00
BEST OF ELITE 1	69.00	109.00
BEST OF ELITE 2	69.00	109.00
BEYOND THE ICE PALACE	69.00	89.00
BIG TROUBLE IN LITTLE CHI	49.00	
BIGGLES	49.00	
BIONIC COMMANDOS	69.00	89.00
BLACK LAMP	69.00	109.00
BLACK WYCHE	29.00	
BLADE RUNNER	29.00	
BLITZKRIEG	69.00	99.00
BLOOD BROTHERS	69.00	109.00
BLOOD'N CUTS	49.00	
BLUE MAX	49.00	89.00
BMX KIDZ	19.00	
BMX RACERS	19.00	
BMX SIMULATOR	19.00	
BMX TRIALS	19.00	
BOBSLEIGH-KELKKAILU	49.00	79.00
BOMB JACK	19.00	
BOMB JACK II	49.00	
BOOTY	10.00	
BOULDER DASH 1	29.00	79.00
BOULDER DASH 2	29.00	
BOULDER DASH CONST.KIT	69.00	
BOUNTY BOB STRIKES BACK	29.00	
BREDENS BASIC	99.00	99.00
BROAD STREET	29.00	
BRUCE LEE	19.00	
BUBBLE BOBBLE	69.00	109.00
BUG BLITZ	49.00	59.00
BUGGY BOY	69.00	99.00
CALIFORNIA GAMES	69.00	109.00
CAPTAIN AMERICA	39.00	79.00
CAPTURED	49.00	79.00
CARD SHARKS	99.00	
CHALLENGE OF GOBOTS	39.00	79.00
CHAMONIX CHALLENGE	69.00	
CHAMP	19.00	
CHAMPIONSHIP BASEBALL	49.00	99.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	49.00	99.00
CHAMPIONSHIP FOOTBALL GFL		99.00
CHAMPIONSHIP SPRINT AUTOR	49.00	89.00
CHARLIE CHAPLIN	69.00	109.00
CHARTBUSTERS KOKOELMA	69.00	
CHERNOBYL	69.00	109.00
CHESS P. WHITEHEAD		145.00
CHESSMASTER 2000	99.00	145.00
CHICKIN CHASE	19.00	
CHOLO	109.00	
CHOPLIFTER	29.00	
CHUBBY CRISTLE	69.00	
CHUCK YEAGER FLIGHT TRAIN	99.00	185.00
CLASSIX 1 KOKOELMA	49.00	99.00
CLEVER & SMART=ÄLLI TÄLLI		99.00
COIN UP CONNEXION KOKOELM	39.00	
COLLAPSE	10.00	
COLOSSUS CHESS 4.0	69.00	109.00
COMPUTER HITS 10 IV	69.00	
CONAN BARBARIAN	29.00	
CONVOY RAIDER	39.00	
CRYSTAL CASTLES	29.00	
CYBORG	69.00	
CYLU	10.00	
DAMBUSTERS	29.00	
DAN DARE	19.00	
DAN DARE II	69.00	
DANDY	29.00	99.00
DANTES INFERNO	49.00	
DARK SIDE	69.00	109.00
DATAEASTS ARCADE ALLEY	69.00	109.00
DEACTIVATOR	49.00	
DEADLINE		79.00
DECATHLON YLEISURHEILU	19.00	
DECEPTOR	10.00	89.00
DEEP STRIKE	45.00	
DEFENDER OF THE CROWN	69.00	109.00
DESTROYER		109.00
DETECTIVE	49.00	
DONKEY KONG	49.00	
DRAGONS LAIR	39.00	
DRAGONS LAIR II	39.00	79.00
DRAGONSKULLE	39.00	
DREAM WARRIOR	69.00	
DRUID		79.00
DRUID II	69.00	99.00
EAGLES	49.00	89.00
EDGE CLASSIX I	49.00	99.00
ELECTRA GLIDE FORMULA-AJO	59.00	89.00
ELEVATOR ACTION	49.00	69.00
ELITE	109.00	139.00
ELITE COLLECTION	109.00	145.00
ELITE HIT PACK	69.00	109.00
ELITE HIT PACK 2	69.00	109.00
ELITE SIX PACK	69.00	109.00
ELITE SIX PACK 2	69.00	109.00
ELITE SIX PACK III	69.00	109.00
EMPIRE	49.00	89.00
EMPIRE STRIKES BACK	69.00	109.00
ENCOUNTER	39.00	
ENIGMA FORCE	39.00	89.00
EPYX EPICS KOKOELMA	69.00	109.00
EPYX SCANDINAVIA KOKOELMA	99.00	149.00
EUREKA	29.00	
EVERYONES A WALLY	29.00	
EVIL CROWN	29.00	
EXPLODING FIST 1	29.00	
EXPLODING FIST 2	49.00	109.00
F-15 STRIKE EAGLE	109.00	145.00
FA CUP FOOTBALL	29.00	
FIGHT NIGHT	19.00	79.00
FIGHTING WARRIOR	29.00	79.00
FIREFLY	69.00	
FIRELORD	49.00	
FIST 1	29.00	
FIST 2	49.00	109.00
FLASH GORDON	29.00	
FLEXIDRAW PIIRTO-OHJELMA		495.00
FLIGHT SIMULATOR II	159.00	295.00
FLINTSTONES KIVISET&SORAS	69.00	109.00
FLYING SHARK	69.00	109.00
FOOTBALL MANAGER	29.00	
FOOTBALL MANAGER 2	69.00	109.00
FRANKENSTEIN	49.00	
FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD	29.00	
FRONT LINE	19.00	
FRUITY	19.00	
FUNGUS	19.00	
GALAXIBIRDS	19.00	
GALVAN	49.00	
GAME KILLER MODULI	89.00	
GAME OVER	49.00	99.00
GAME, SET & MATCH	89.00	139.00
GARFIELD KARVINEN	69.00	109.00
GARY LINEKERS SOCCER	69.00	109.00
GAUNTLET	29.00	79.00
GAUNTLET DEEPER DUNGEONS	39.00	59.00
GAUNTLET I + II	69.00	
GAUNTLET II	49.00	89.00
GEE BEE AIR RALLY		149.00
GEOPROGRAMMER		445.00
GEOPUBLISH		445.00
GEOS DESKPACK 1		270.00
GEOS FONTPACK 1 sis.ÅÄÖ		225.00
GEOS ENGLANNIN KIELINEN		395.00
GEOS GEOCALC		345.00
GEOS GEODEX		295.00
GEOS GEOFILE		345.00
GEOWRITERS WORKSHOP		349.00
GERMANY 1985	69.00	109.00
GHOST CHASER	49.00	
GHOSTBUSTERS	29.00	79.00
GO FOR THE GOLD	29.00	
GOGO THE GHOST	19.00	
GOLD RUN	49.00	
GOLDEN OLDIES KOKOELMA	69.00	
GOLF	29.00	
GOLF CONSTRUCTION SET	49.00	89.00
GOTHIK	69.00	109.00
GRAND PRIX SIMULATOR	19.00	
GRAND PRIX TENNIS	29.00	
GREAT GIANNA SISTERS	69.00	109.00
GREYFELL	29.00	79.00
GROWING PAINS OF A. MOLE	49.00	
GRYZOR	69.00	
GUILD OF THIEVES		145.00
GULF STRIKE		185.00
GUNSHIP	109.00	145.00
GUNSLINGER		89.00
GUNSMOKE		145.00
GYROSCOPE	39.00	
HACKER	49.00	
HACKER 2	49.00	
HAMPSTEAD	29.00	
HAPPIEST DAYS O.YOUR LIFE	19.00	
HARBOUR ATTACK	29.00	
HARD HAT MACK	19.00	79.00
HARDBALL BASEBALL	29.00	
HARVEY HEAD BANGER	19.00	
HEADCOACH AMER.FOOTBALL	29.00	69.00
HEARTLAND	49.00	79.00
HENRYS HOUSE	39.00	
HERBERTS DUMMY RUN	29.00	
HERCULES	69.00	109.00
HERO	29.00	
HIGH NOON	29.00	
HIGHLANDER	49.00	
HIGHWAY ENCOUNTER	29.00	89.00
HOLLYWOOD POKER	19.00	
HOPPING MAD	69.00	89.00
HOWARD THE DUCK	29.00	
HUNCHBACK II	39.00	
HUSTLER BILJARDI	39.00	
HYBRID	29.00	
HYPER BIKE	19.00	
I.C.U.P.S	49.00	89.00
IKARI WARRIORS	69.00	109.00
IMHOTEP	29.00	
IMPACT	49.00	89.00
IMPLOSION	69.00	109.00
IMPOSSIBLE MISSION	49.00	
IMPOSSIBLE MISSION II	69.00	109.00
INDIANA JONES TEMPLE DOOM		89.00
INDOOR SPORTS	49.00	89.00
INFILTRATOR	49.00	89.00
INFILTRATOR II	69.00	109.00
INFODROID	49.00	69.00
INTERNATIONAL KARATE	29.00	69.00
INTERNATIONAL SOCCER	69.00	109.00
IO	69.00	109.00
IQ	49.00	
IT'S A KNOCKOUT	49.00	
JACK THE NIPPER	29.00	
JACK THE NIPPER II	29.00	69.00
JACK THE RIPPER		89.00
JAIL BREAK VANKILAPAKO	39.00	79.00
JAVA JIM	15.00	
JET		350.00
JET SET WILLY	29.00	
JET SET WILLY 2	29.00	
JEWELS OF DARKNESS	109.00	109.00
JOHNNY REB 2	29.00	
KAISER	39.00	79.00
KARATE ACE	89.00	109.00
KAYLETH	29.00	79.00
KIK START	19.00	
KIK START II	19.00	
KIKMAN MODULI	59.00	
KNIGHT GAMES II	69.00	109.00
KNIGHTMARE	69.00	99.00
KONAMI ARCADE COLLECTION	69.00	109.00
KONG STRIKES BACK	29.00	
KRAKOUT	39.00	
KUNG FU MASTER	29.00	
L'AFFAIRE VERA CRUZ		99.00
LASER BASIC	145.00	185.00
LAST MISSION	49.00	
LAUREL & HARDY/OHUK&PAKSU	45.00	
LAZARIAN MODULI	49.00	
LEADERBOARD EXEC.EDITION	69.00	109.00
LEADERBOARD WORLD CLASS	69.00	109.00
LEGEND OF KAGE	49.00	
LEVIATHAN	49.00	
LITTLE COMPUTER PEOPLE	19.00	
LIVE AMMO KOKOELMA	69.00	109.00
LORD OF MIDNIGHT	29.00	
M.U.L.E.	49.00	99.00
MAD DOCTOR	19.00	
MAD NURSE	19.00	
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	69.00	109.00
MAIL ORDER MONSTERS	49.00	99.00
MANDRAGORE	39.00	79.00
MANIC MINER	29.00	
MARAUDER	69.00	109.00
MARBLE MADNESS	69.00	
MASTER OF THE LAMPS	29.00	89.00
MASTERS OF UNIVERSE ARC.	29.00	
MATCH POINT TENNIS	49.00	
MAX HEADROOM	39.00	
MEGA APOCALYPSE	49.00	89.00
MEGGA COMPILATION KOKOELM	59.00	99.00
MERMAID MADNESS	29.00	
MIAMI VICE	49.00	
MICKEY MOUSE	69.00	109.00
MICROLEAGUE BASEBALL		145.00
MICROLEAGUE WRESTLING WWF		145.00
MICRORHYTM	19.00	
MICRORYTHM +	19.00	
MINDSHADOW	49.00	
MINI OFFICE II	129.00	145.00
MINI-PUTT MINIGOLF	99.00	149.00
MINIGOLF		99.00
MISSION ELEVATOR		89.00
MOLECULE MAN	19.00	
MONTY ON THE RUN	39.00	
MORPHEUS	109.00	145.00
MURDER ON ATLANTIC	109.00	145.00
MURDER ON MISSISSIPPI		69.00
MUSIC MAKER NÄPPÄIMET C64	149.00	
MUSIC STUDIO	89.00	
MUSIC SYSTEM	109.00	145.00
MUTANTS	49.00	
MYSTERY OF THE NILE	49.00	89.00
NEMESIS	39.00	89.00
NEMESIS THE WARLOCK		69.00
NERO 2000 TIETOVISAILU	69.00	109.00
NETHER EARTH	69.00	
NEVER ENDING STORY	49.00	
NEXUS	29.00	69.00
NIGHTSHADES	39.00	
NINJA HAMSTER		89.00
NINJA MASTER	19.00	
NINJA MASTER/THROST		69.00
NOW GAMES 3 KOKOELMA	69.00	
NOW GAMES 4 KOKOELMA	69.00	
OCTAPOLIS	49.00	79.00
OILS WELL		79.00
OILSWELL MODULI	59.00	
ON FIELD FOOTBALL	19.00	
ON THE TILES	49.00	89.00
ONE ON ONE KORIPALLO	29.00	79.00
ORC ATTACK	15.00	
OUT OF THIS WORLD		109.00
OUTRUN	69.00	109.00
P.BEARDSLEY INT.FOOTBALL	69.00	
P.H.M. PEGASUS	99.00	145.00
PARADROID	29.00	
PARALLAX	49.00	89.00
PASTFINDER	29.00	
PAWN		145.00
PCW GAMES COLLECTION	49.00	
PHANTASIE III		145.00
PILE-UP	49.00	
PINK PANTHER	69.00	109.00
PIRATES	109.00	145.00
PITSTOP AUTOPELI	49.00	79.00
PLATOON	69.00	109.00
PNEUMATIC HAMMER	19.00	
POLAR PIERRE	39.00	
POWER AT SEA	99.00	149.00
PREDATOR	69.00	109.00
PRESIDENT	29.00	69.00
PRISM PACK 6 PELIÄ		69.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	109.00	145.00
PSI-5 TRADING CO.	29.00	
PSI-WARRIOR	29.00	
PSYTRON	19.00	
PUB GAMES	49.00	99.00
QUAKE MINUS ONE	29.00	
QUESTRON		145.00
QUESTRON II		185.00
RADAR RAT RACE MODULI	59.00	
RAID ON BUNGELING BAY	49.00	
RAILBOSS		49.00
RAMBO	49.00	
RANARAMA	49.00	99.00
RED HAWK	29.00	69.00
RENEGADE	49.00	
RESCUE ON FRACTALUS	39.00	
REVS +	69.00	109.00
RIM RUNNER	69.00	109.00
RINGS OF ZILFIN		145.00
RMS TITANIC	69.00	99.00
ROAD BLASTERS	69.00	109.00
ROAD RUNNER MAANTIEKIITÄJ	49.00	89.00
ROADWAR 2000		145.00
ROADWAR EUROPA		145.00
ROBOTRON MODULI	49.00	
ROCK'N BOLT	39.00	89.00
ROCK'N WRESTLE	29.00	
ROLLING THUNDER	69.00	109.00
RUN FOR GOLD	29.00	
RYGAR	49.00	
SABRE WULF	29.00	
SAILING	69.00	
SALAMANDER	69.00	59.00
SAMURAI TRILOGY	39.00	109.00
SAMURAI WARRIOR	69.00	109.00
SCARABAEUS	49.00	99.00
SCARY MONSTERS	49.00	89.00
SCOOBY DOO	49.00	
SEABASE DELTA	19.00	
SECRET DIARY OF A. MOLE	49.00	
SELECT 1 /12PELIN KOKOELM	49.00	
SHACKLED	69.00	109.00
SHADOW SKIMMER	10.00	39.00
SHADOWFIRE	39.00	89.00
SHARD OF SPRING		145.00
SHERLOCK HOLMES	39.00	
SHOOTEM UP CONSTRUCTION	109.00	145.00
SHORT CIRCUIT	49.00	99.00
SHOWJUMPER ESTERATSASTUS	49.00	
SILENT SERVICE	69.00	109.00
SKATE CRAZY	69.00	109.00
SKATE OR DIE	99.00	185.00
SKATE ROCK	19.00	89.00
SKY RUNNER	29.00	89.00
SOLDIER ONE	49.00	
SOLID GOLD HUIPPUKOKOELMA	45.00	79.00
SOLOMONS KEY	49.00	
SPACE HARRIER	49.00	
SPACE SHUTTLE AVARUUSSUKK	39.00	89.00
SPACE TUNNEL	15.00	
SPELUNKER	29.00	
SPY SPY I	49.00	89.00
SPY TRILOGY	69.00	109.00
STAFF OF KARNATH	39.00	
STAR GAMES II	69.00	109.00
STAR PAWS	69.00	
STAR RAIDERS II	49.00	
STAR WARS	69.00	109.00
STARGLIDER	109.00	145.00
STARSHIP ANDROMEDA	29.00	
STEALTH	29.00	
STEALTH FIGHTER	109.00	145.00
STEALTH MISSION		195.00
STREET FIGHTER	69.00	109.00
STREET MACHINE	19.00	
STREET SPORTS BASEBALL	69.00	109.00
STRIKE FORCE HARRIER	49.00	
STRONGMAN GEOFF CAPES	19.00	
SUB BATTLE SIMULATOR		145.00
SUMMER GAMES II	69.00	109.00
SUMMER GOLD 6:N KOKOELMA	69.00	
SUMMER OLYMPIAD	69.00	109.00
SUMMERTIME SPECIAL		99.00
SUPER CYCLE MOTORCYCLERAC	49.00	69.00
SUPER HUEY 2 HELICOPTER	69.00	109.00
SUPER RIDER	10.00	
SUPER SUNDAY AMER.FOOTBAL	29.00	
SUPERBASIC	69.00	
SUPERCAN	49.00	89.00
SUPERSPRINT AUTORATAPELI	49.00	89.00
SUPERSTAR ICEHOCKEY	69.00	109.00
SUPERSTAR PING PONG	69.00	
SUPERSTAR SOCCER	69.00	109.00
SUSPENDED		69.00
SYDNEY AFFAIR	69.00	
TAG TEAM WRESTLING/KARATE	49.00	79.00
TAPPER	39.00	
TARGET RENEGADE	69.00	109.00
TAU CETI	49.00	
TEMPLE OF APSHAI TRILOGY	49.00	
TEMPLE OF TERROR	69.00	
TEN GREAT GAMES	69.00	
TERRORMOLINOS	29.00	
TEST DRIVE	49.00	149.00
THAI BOXING	49.00	99.00
THANATOS	39.00	
THE GAMES WINTER EDITION	69.00	109.00
THE THREE STOOGES		185.00
THE YOUNG ONES	49.00	
THEY SOLD A MILLION 3	69.00	109.00
THING BOUNCES BACK	49.00	89.00
THREE MUSKETEERS	69.00	109.00
THUNDERCATS	49.00	99.00
THUNDERCHOPPER HELI SIMUL		145.00
TITANIC	29.00	
TOMAHAWK HELICOPTER	49.00	
TOP FUEL CHALLENGE DRAGST	69.00	109.00
TOP TEN COLLECTION KOKOEL	69.00	109.00
TOUCHDOWN FOOTBALL	49.00	
TOUR DE FRANCE PYÖRÄILY	49.00	
TRACK & FIELD YLEISURHEIL		99.00
TRACKSUIT MANAGER	69.00	
TRAILBLAZER	29.00	89.00
TRAIN GAME		149.00
TRAIN ROBBERS	19.00	
TRANSATLANTIC BALLOON CHA	49.00	
TRANSFORMERS	19.00	89.00
TRANTOR	49.00	109.00
TRIAXOS	29.00	
TWO ON TWO BASKETBALL	49.00	
UBIX MUSIC	29.00	
UCHIMATA JUDOPELI	49.00	
ULTIMA I		145.00
ULTIMA III		99.00
ULTIMA IV		145.00
ULYSSEUS		145.00
UNDERWURDLE	10.00	
UP'N DOWN	39.00	
V'	49.00	
VAMPIRES EMPIRE	69.00	89.00
VELOCIPEDE	19.00	
VELOCIPEDE II	19.00	
VINDICATOR	59.00	
WAR GAME CONSTRUCTION		145.00
WARHAWK	19.00	
WARRIOR II	29.00	89.00
WE ARE THE CHAMPIONS	69.00	109.00
WERNER	49.00	
WHO DARES WINS 2	49.00	
WILD WEST	29.00	99.00
WINTER GAMES	49.00	89.00
WINTER OLYMPIAD 88	69.00	109.00
WORLD CUP FOOTBALL	29.00	
WORLD CUP II FOOTBALL	39.00	
WORLD GAMES	59.00	109.00
WORLD SERIES BASEBALL	49.00	
WORLD TOUR GOLF	99.00	149.00
YIE AAR KUNG-FU II	49.00	
YOGI KARHU	69.00	109.00
ZAXXON	49.00	
ZIM SALA BIM	49.00	
ZOLYX	19.00	
ZORK II		59.00
ZORK III		59.00

Joystickit:

Tac 2 Testivoittaja	99,-
Quickshot II	59,-
Quickshot Turbo	89,-
Terminator testivoittaja	145,-
Cruiser	95,-
Challenger	49,-
Comp. Pro 5000 6kk.takuu	139,-
Comp. Pro Extra -"-	150,-
Quickshot X PC:koneisiin	195,-

Hiiret:

GM-6 + Genius Paint PC	495,-
Hiirimatto	49,-
Printterin alusta	95,-
Monitorin alusta 12"	130,-
Monitorin alusta 14"	145,-
Monitorin häikäisysuoja	95,-

Disketit:

5.25" DSDD	10 kpl	35,-
5.25" DSDD	50 kpl	150,-
5.25" DSDD	100 kpl	290,-
5.25" DSHD	10 kpl	99,-
5.25" DSDD Precision		49,-
5.25" DSDD Nashua		49,-
5.25" DSDD Basf		69,-
5.25" DSHD Basf		149,-
5.25" DSDD Scotch		59,-
3.5" DSDD	10 kpl	99,-
3.5" DSDD	50 kpl	475,-
3.5" DSDD	100 kpl	900,-
3.5" DSDD Precision		129,-
3.5" DSDD Basf		149,-
Puhdistusdisketti 5.25"		49,-
Puhdistusdisketti 3.5"		49,-
5.25" Disketin lovittaja		39,-

Diskettiboxit:

5.25" 50 kpl:een	60,-
5.25" 100 kpl:een	80,-
3.5" 40 kpl:een	60,-
3.5" 80 kpl:een	90,-
3.5" 150 kpl:een POSSO	140,-

BEST PRICES!

AMIGA

*GUNSHIP ILMESTYY V.1989	249.00
*STREET FIGHTER	185.00
ALIEN SYNDROME	185.00
ANALYZE II	1195.00
ARCADE CLASSICS KOKOELMA	145.00
ARCTICFOX	229.00
ARMY MOVES	185.00
BACKLASH	165.00
BAD CAT	185.00
BARBARIANS	185.00
BARDS TALE	249.00
BATTLESHIPS	145.00
BERMUDA PROJECT	185.00
BIONIC COMMANDOS	165.00
BLACK LAMP	145.00
BMX SIMULATOR	109.00
BUBBLE BOBBLE	145.00
BUGGY BOY	185.00
CARRIER COMMAND	185.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	185.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	185.00
CHESSMASTER 2000	229.00
CHUCK YEAGER FLIGHT TRAIN	249.00
COCANS RUN	145.00
DEFENDER OF THE CROWN	229.00
DELUXE PAINT II	995.00
DIABLO	145.00
DIGI PAINT	495.00
DIGIVIEW KUVANDIGITOIJA	1295.00
DR FRUIT	69.00
ECO	185.00
FAERY TALE ADVENTURE	249.00
FERRARI FORMULA 1	249.00
FIREPOWER	185.00
FLIGHT SIMULATOR II	295.00
FOOTBALL MANAGER II	145.00
GALACTIC INVASION	185.00
GARFIELD	145.00
GEE BEE AIR RAILY	185.00
GOLDEN PATH	145.00
GOLDRUNNER	185.00
GRAND SLAM TENNIS	109.00
GREAT GIANNA SISTERS	185.00
GRID IRON	195.00
GRID START	69.00
GUILD OF THIEVES	185.00
HOLLYWOOD POKER	109.00
HUNT FOR RED OCTOBER	185.00
IKARI WARRIORS	185.00
IMPACT	109.00
INDOOR SPORTS	185.00
INSANITY FIGHT	185.00
INSTANT MUSIC	249.00
INTERCEPTOR	249.00
INTO THE EAGLES NEST	145.00
JEWELS OF DARKNESS	145.00
JOE BLADE	69.00
JUMP JET	145.00
KARATE KID II	185.00
KARTING GRAND PRIX	69.00
KIKSTART II	69.00
KING OF CHIGAGO	195.00
KINGS QUEST I	185.00
KINGS QUEST II	185.00
KINGS QUEST III	185.00
KNIGHT ORC	145.00
LEISURE SUIT LARRY	185.00
LITTLE COMPUTER PEOPLE	185.00
MACH 3	145.00
MARBLE MADNESS	249.00
MINDFIGHTER	185.00
MISSION ELEVATOR	145.00
OBLITERATOR	185.00
PINK PANTHER	185.00
PLAYHOUSE STRIP POKER	109.00
PRO WRITE	850.00
RETURN TO ATLANTIS	249.00
RETURN TO GENESIS	145.00
ROADWAR 2000	185.00
ROADWAR EUROPA	185.00
ROADWARS	145.00
ROLLING THUNDER	185.00
SENTINEL	145.00
SILENT SERVICE	185.00
SILICON DREAMS	145.00
SPACEPORT	99.00
STARGLIDER	185.00
STRIKE FORCE HARRIER	185.00
SUB BATTLE SIMULATION	185.00
TERRAMEX	145.00
TERRORPODS	185.00
TEST DRIVE	249.00
THUNDER BOY	99.00
TRACKER	185.00
ULTIMA III	185.00
WINTER CHALLENGE OLYMP88	185.00
WINTER GAMES	185.00
WINTER OLYMPIADS 88	145.00
WORLD GAMES	185.00
XENON	145.00

+ satoja muita

☆ Commodore 64 + Kasettiasema	1495.–
☆ OC-118N Levyasema C64:seen	1150.–
☆ Commodore 64 + OC-118N	2495.–
☆ 1541-II Levyasema	1495.–
☆ Kasettiasema C64:seen	250.–
☆ Seikosha SP180 Printteri C64	1995.–
☆ Master 3A Levyasema *Amiga*	1150.–
☆ 512 Kb Lisämuisti + kello *Amiga*	945.–
☆ Printteri *Amigaan* useita malleja	1995.–

Amiga 500

+ Modulaattori+Joystick+ Hiiri+ Aegis Player+ A Basic+ Terminal + Tekstinkäsittely+ MCAD+ Forth+ Lisp+ Musiikkiohjelma+ Apuohjelmia: Adress,Calender,yms.+ USEITA PELEJÄ+ 10% ALENNUS ohjelmista ja tarvikkeista 6 kk:n aikana! JA HUOMAA! Jo edullisista KOMENTOKESKUS HINNOISTA

HUOM! Ei harmaatuontikoneita! **3995,-**

6 kk:n PCI-Datan takuu!

Amiga 500 + 1084 monitori + ylläoleva paketti

HINTAAN **5800,-**

BEST PRICES! SOITA 981-227741

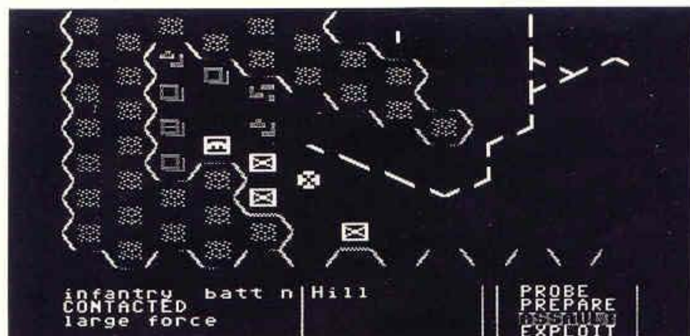
Tilaa nyt **ilmainen** luettelo!Siinä on yli 300:sta ohjelmasta mitä ne pitävät sisällään + tietenkin edulliset **hinnat!!!**

Amiga, **ST**, C64, C16, Atari, IBM, MSX, Spectrum, Amstrad+koneet&tarvikkeet

KOMENTOKESKUS

Pl 161, 90101 Oulu, Puh. 981-227741 Myymälän osoite: Asemakatu 9

SSG rynnii



Merijalkaväki toiminnassa pelissä Halls of Montezuma.

Halls of Montezuma

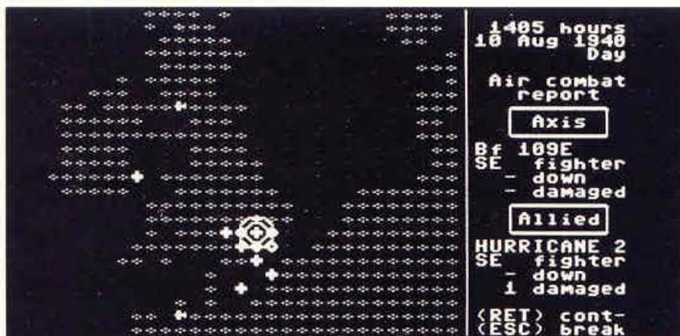
C-64, Apple

SSG, 199,— (vain levykkeellä)
Halls of Montezuma tuo pelaajansa eteen joukon taisteluita Yhdysvaltain merijalkaväen historian eri vaiheista alkaen Meksikon sotaretkestä 1847 jatkuen maailmansotien ja Korean sodan kautta aina Vietnamin sotaan asti.

Taistelun hallinta on hyvin helppoa SSG:lle tyypillisen valikko-ohjauksen avulla. Kaikkien muiden SSG:n pelien tapaan pelaajasta tuntuu helposti, että puolet käytettävissä olevista mahdollisuuksista jää käyttämättä pelkästään tietämättömyyden takia.

Valitettavasti vain ohjelma on vähän liian fiksu. Kun joukkojen ohjaukseen käytetyt valikot vaativat, että yksittäiset yksiköt osaavat itse valita nopeimman mahdollisen reitin kohteeseensa, yksiköiden liikeistä vastaavat tekoälyrutiinit eivät moiseen aina pysty. Erityisesti vesistöesteet tuntuvat olevan ongelmallisia, ja niiden kiertäminen varsin aikaavievää ja pahimmassa tapauksessa joukkojen terveydentilalle kohtalokasta.

Peliaika:	**2—10 tuntia**
Kiinnostavuus:	**9**
Pelattavuus:	**9**
Realismi:	**7**
Grafiikka:	**7**
Ohjeet:	**10**
Yleisarvosana:	**★★★★**



Sama peli kuin Carriers at War, mutta Englannin yläpuolella ja lentokonelaivueilla (Europe Ablaze).

Europe Ablaze

C-64, Apple

SSG, 199,— (vain levykkeellä)
Europe Ablaze on SSG:n peleistä huonoin ja yksinkertaisin. Ohjelmassa on yritetty hyödyntää Carriers at Warista saatuja kokemuksia, mutta koska mukana ei ole laivastoelementtiä, pelistä on muodostunut yksitoikkoinen ja monotoninen.

Itse peli käsittelee mielenkiintoista aihetta — ilmataisteluja Englannin ja Saksan yllä toisen maailmanpalon aikana 1940—1945. Ohjelma kaatuu kuitenkin siihen, että suurin osa ajasta kuluu kartan yllä lentäviä lentokoneita katsellessa ilman, että voi vaikuttaa itse asioiden kulkuun. Eihän lentolaivaston komentajan tai itse ilmavoimien komentajan toki pidäkään välittää yksittäisistä lentueista, mutta pitkästyä voi silti.

Peliaika:	**3—10 tuntia**
Kiinnostavuus:	**7**
Pelattavuus:	**6**
Realismi:	**9**
Grafiikka:	**6**
Ohjeet:	**9**
Yleisarvosana:	**★★**

The American Civil War

C-64, Apple

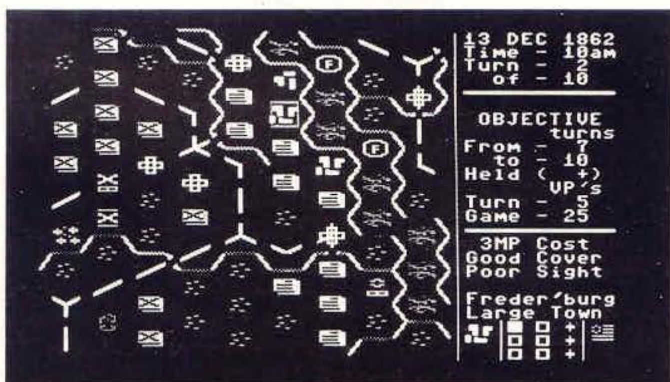
SSG, 199,— (vain levykkeellä)
Yhdysvaltain sisällissodan ratkaisutaisteluista on tehty monta peliä, mutta tämä on yksi niistä harvoista, joissa on niistä lähes kaikki. Loputkin on helppo suunnitella ohjelman mukana seuraavien apuohjelmien avulla.

The American Civil War poikkeaa tavanomaisista Yhdysvaltain sisällissotakuvauksista siinä, että siinä on otettu huomioon sellaisia seikkoja kuin viestintäyhteyksien puutteellisuus ja joukkojen johtajan käyttäytymisen vaikutus joukkojen taistelumoraaliin.

Pelissä tuntuu monasti siltä kuin pahin vihollinen ei olisikaan se sini- tai harmaatakkinen sotilas, joka osoittelee musketilla, vaan ne omien joukko-osastojen komentajat, jotka esikuviensa tapaan eivät joko saa tai ymmärrä pelaajan heille antamia ohjeita. Tuloksena on todella autenttisen sekava tunnelma.

Ohjelmaa on muutenkin lähinnä nautinto käyttää, sillä se pyörii strategiapeliksi kiitettävän nopeasti ja erityisesti sen taisteluraportit ovat hyvin selkeitä.

Ainoa puute on oikeastaan siinä, että muista SSG:n peleistä poiketen pelin sisältämistä taisteluista ei ole annettu yksityiskohtaisia taustatietoja. Ohjeiden kirjoittaja on ollut ilmeisesti siinä uskossa, että kaikkialla maailmassa kaikki ovat selvillä Yhdysvaltain sisällissodan kaikkien taistelujen vaiheista kaikkine johtavine upseereineen!



Yhdysvaltain sisällissodassa omat alaiset tekevät johtamisen vaikeaksi (American Civil War vol 1.)

Peliaika:	**2—8 tuntia**
Kiinnostavuus:	**8**
Pelattavuus:	**10**
Realismi:	**10**
Grafiikka:	**7**
Ohjeet:	**8**
Yleisarvosana:	**★★★★**

ESC

Aito piiri jäljittelyn sijaan

Turbovauhtia RS-linjalla

Normaali tapa tuottaa RS-232-signaalit Commodore 64:llä on antaa keskusyksikön matkia ohjelmallisesti todellisen oheispiirin toimintaa. Tämä vaatii keskusyksiköltä kuitenkin runsaasti aikaa ja silti todellinen tiedonsiirtonopeus jää vaatimattomaksi, yleensä paljon alle sadan tavun sekunnissa.

Nyt julkaistavalla kytkennällä on oikeaa 6551-sovitinpiiriä käyttämällä saavutettu huomattavasti suurempi nopeus ja toimintavarmuus. Kun linjaliikennöinnin nippeliasioista huolehtiminen on siirretty oheispiirin harmiksi jää keskusyksikölle enemmän aikaa huolehtia muista toiminnoista, kuten monipuolisemman modeemiohjelman pyörittämisestä.

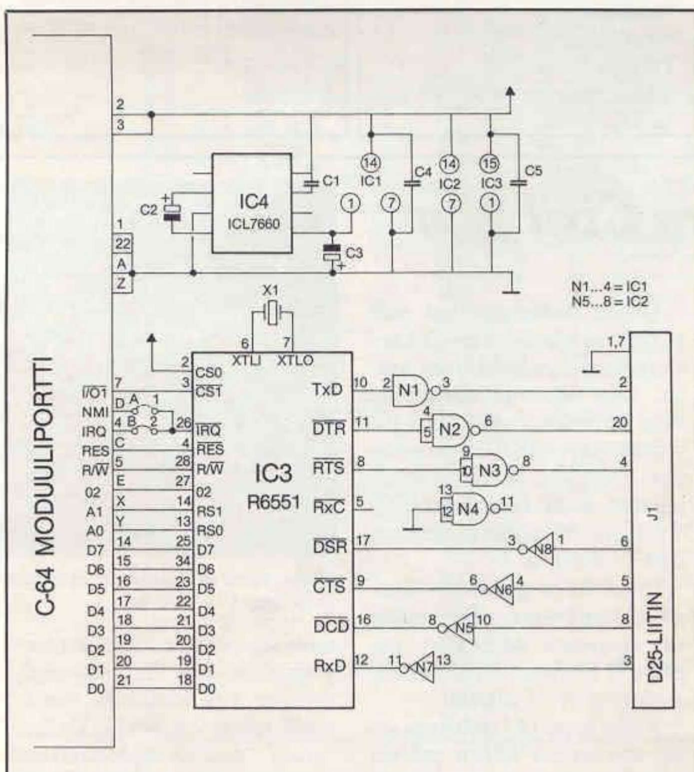
R6551?

6551 on toiselta nimeltään Asynchronous Communications Interface Adapter (ACIA) eli epäsynkronisen tietoliikenteen liitäntäsovitin. Se on tarkoitettu erityisesti modeemin tai muun RS-232-C-laitteen liittämiseen 6502-prosessorin tai sen lähisukuisen (kuten C-64:n 6510) ympärille rakennettuihin tietokoneisiin. Siinä on ominaisuuksia, jotka helpottavat sekä kytkennän suunnittelua että sitä hyödyntävien ohjelmien kirjoittamista. R-kirjain numerosarjan edessä paljastaa valmistajaksi Rockwellin.

R6551 tekee prosessorin puolesta paljon sellaista, mihin keskusyksiköltä muuten kuluisi paljon aikaa. Se vastaanottaa RxD-linjaa myöten sarjamuotoisena saapuvan tiedon, tarkistaa ja

C=lehden numerossa 2/88 oli RS-232-sovittimen rakennusohjeet. Sovitinta käytettiin Commodoren Kernalista löytyvän 6551:n emuloinnin kanssa. Samalla luvattiin julkaista seuraavassa numerossa kytkentä, jolla voi panna todella hösseliksi linjoilla. Toimitus pahoittelee, että huippunopea RS-232-liitäntä antoi hieman odottaa itseään.

Turbon rakennusohje perustuu oikeaan R6551-sovittimeen, joka liitetään moduuliporttiin. Se käy sekä C-64:ään että C-128:aan.



Kuva 5. RS-moduulin kytkentäkaavio.

muuttaa sen rinnakkaismuotoiseksi. Tähän tarvittavat ajoitussignaalit se tuottaa itse omalla kiteellään. Lähetettäessä se muuttaa rinnakkaismuotoisen tiedon sarjamuotoon. Se vieläpä lisää tietoon tarvittavat alku-, loppu- ja pariteettibitit. 6551:n tukemana keskusyksikkö voi tiedonsiirron aikana toimia keskeytyksettä 20 kertaa pidemmän ajan. Lisäksi keskeytysrutiini on yksinkertaisempi ja kuluttaa vähemmän aikaa.

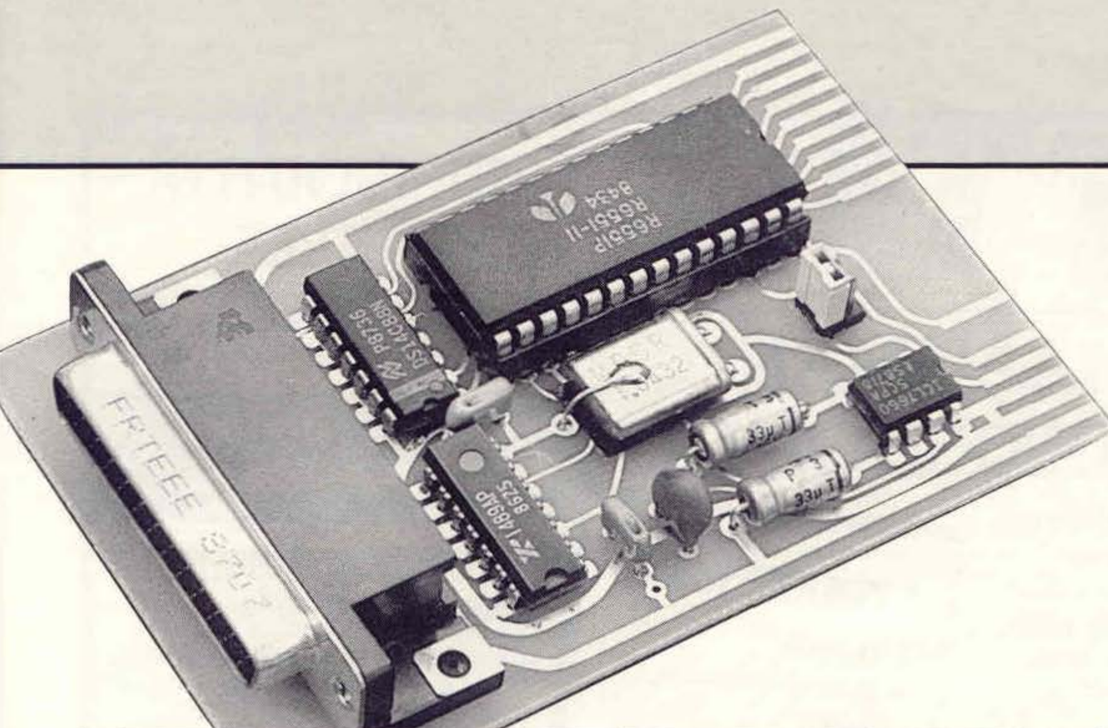
Suurin etu R6551:n käytöstä on tietenkin ohjelmallista emulointia kertaluokkaa suurempi tiedonsiirtonopeus. C-64:ää voidaan nyt käyttää paremmin päätteenä. Myöskin siirrettäessä tietoa suoraan tietokoneesta toiseen on nopeudesta hyötyä. Koska R6551:tä voidaan käyttää myös IRQ-keskeytyksen kanssa (NMI:n sijasta), tiedon vastaanotto yhtäaikaa levyaseman käytön kanssa on mahdollista.

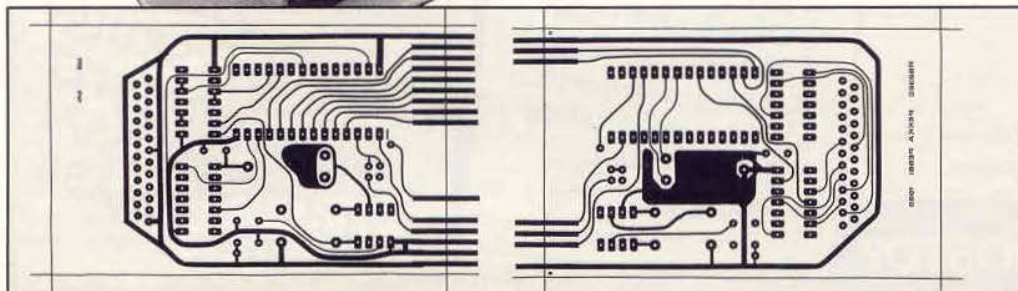
Ohjelmointi

R6551 saadaan toimimaan hyvinkin yksinkertaisella ohjelmalla. Listauksessa 1 on simppeli pääteohjelma, joka käyttää ACIA:a. Kovin monta riviä ohjelmakoodia ei siis tarvita. Kyseinen Basic-ohjelma jumittaa koneen, jos R6551:n IRQ-anto on yhdistetty moduuliportin IRQ-nastaan. Irrota siis IRQ-jumpperi kokonaan, jos kokeilet sitä.

Riveillä 30—32 alustetaan ASCII-PETSCII-merkkimuunnoksen käyttämät taulukot. Rivillä 40 alustetaan R6551 (1200

PEKKA PESSI





Kuva 6. Piirilevy komponenttipuolelta.

Kuva 7. Piirilevy kuparipuolelta. Huomaa, että teksti on tarkoituksella pelikuvana.

bd, 1 loppubitti, ei pariteettia). Lopulta rivillä 50 tutkitaan, onko R6551 vastaanottanut merkin vai ei, ja kirjoitetaan vastaanotettu merkki. Vastaavasti rivillä 60 lähetetään näppäilty merkki.

ACIA:n ohjelmointi on suurin piirtein samanlaista kuin C-64:n laitteen 2. ACIA:ssa on samanlaiset RS-tiedostoa avattaessa käytettävät ohjaussanat, **control register** ja **command register**. Lisäksi siinä on liitännän tilan ilmaiseva **RS-232 status register**.

Emuloinnissa käytettävien ja aidon piirin rekisterien sisältö poikkeaa vain vähäisessä määrin toisistaan. Kuvissa 1, 2 ja 3 on esitetty rekisterit sekä aidossa että emuloidussa ACIA:ssa.

Sovitinohjelma

Listauksessa 2 oleva sovitinohjelma muuttaa OPEN-lauseessa käytetyt ohjauskoodit aidolle ACIA:lle sopiviksi sekä siirtää tietoa muistissa olevien puskureiden ja ACIA:n välillä. Itse RS-232:ta hyödyntävää ohjelmaa ei siis tarvitse välttämättä muuttaa sovitinohjelmaa käytettäessä, koska sama ohjelma kykenee ohjaamaan sekä emuloitua että aitoa ACIA:a.

Esimerkiksi: jos halutaan käyttää siirtonopeutta 50 b/s sananpituuden ollessa 5 bittiä ja loppubittejä puolitoista, pitää controlrekisteriin tallentaa binaariluku 11110001 (= 241). Bitti 4 on yksi, koska sekä lähetys- että vastaanottonopeus on sama 50 b/s. Sovitinohjelma asettaa bitin automaattisesti, joten control-rekisteriin voidaan hyvin tallentaa 225.

Jos halutaan pariton pariteetti (odd parity) ja X-linjakättely, command-rekisteriin tallennetaan 00100001 (= 33). Lopuista biteistä (bitit 1—4) pitää sovitinohjelma huolen.

Sovitinohjelman käyttö eroaa jonkin verran emuloidun R6551:n käytöstä. Loppubittien määrä on oikean R6551:n mukainen, tiedonsiirtonopeus 1001 on 1800 b/s ja myös siirtonopeudet 3600 b/s ylöpäin ovat käytössä. Duplex on aina kaksisuuntainen, vuorosuuntaista liikennöintiä ei ole.

Ohjelma tulkitsee niin sanotun 3-linjakättelyn siten, että se pitää koko ajan /RTS:n ja /DTR:n L-tilassa (aktiivisina). RS:n ST-muuttujan bitti 5, joka on normaalisti käyttämätön, ilmaisee nyt DCD-linjan tilaa. Näiden vähäisten erojen ei pitäisi vaikuttaa normaalissa käytössä.

Sovitinohjelma sijaitsee itse osoitteissa $C000—$C1E5 ja sen käyttämät puskurit ovat osoitteissa $C400—$C5FF. Puskurit voidaan asettaa jollekin muullekin alueelle RS-tiedoston avaamisen jälkeen lauseella
POKE 248,n+1:POKE 250,n
missä n on halutun puskurisivun numero (esim. 158 jos puskurit halutaan normaalille paikalleen).

Listauksessa 3 on sovitinohjelman Basic-lataaja, joka tuottaa levylle itse sovitinohjelman konekielisen version nimellä R51DRIVER.

R51DRIVER käynnistetään komennoilla

LOAD "R51DRIVER",8,1
NEW
SYS 49152

Se täytyy käynnistää uudelleen run-stop-restoren jälkeen. Ohjelmaa **ei** kuitenkaan saa käynnistää uudelleen ilman run-stop-restorea. Jos näin tehdään, kone lukkiutuu resetoitavaan kuntoon.

Sovitinohjelmaa käytettäessä yhdistetään oikosulkupalalla R6551:n keskeytyspyyntö IRQ-ottoon (jumpperi S1). Jos oikosulkupalaa ei käytetä, sovitinohjelma toimii noin 300 baudin nopeuteen saakka merkkejä hukkaamatta. C-64:n toinen vakio-I/O-piireistä tuottaa nimittäin 60 kertaa sekunnissa keskeytyksen ja sovitinohjelma luulee tätä keskeytystä R6551:n aiheuttamaksi.

Kirjoitinajuri

Toinen moduulin sovellus on kirjoitinajuri, joka siirtää laitteelle 4 tulostetut merkit ACIA:lle. Ajuri on tarkoitettu sarjakirjoittimen liittämiseen R6551-moduuliin. Konekieliosa alkaa osoitteesta 49152 ja se muuttaa Kernalin CHKOUT- ja CHROUT-rutiineita tarpeen mukaan. Jos tekstiä halutaan tulostaa OPEN-lauseen yhteydessä (esim. **OPEN 1,4,0, "HEIPPA"+CHR$(13)**), se menee, kuten normaalisti, sarjaväylälle.

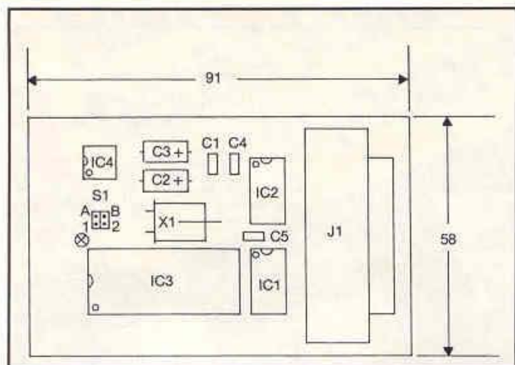
IRQ-linja pitäisi katkaista tämän ohjelman käytön yhteydessä, muutoin kone menee resetoitavaan kuntoon.

R6551:n oman X-linjakättelyn (esimerkkikaapeli kuvassa 9) lisäksi on mahdollista käyttää ohjelmallista kättelyä (esimerkkikaapeli kuvassa 10) eli ns. X-ON-X-OFF-kättelyä. Jos kirjoi-

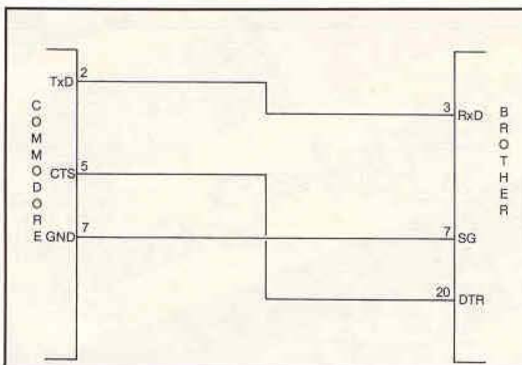
```
10 REM * PAATEOHJELMA R6551:LLE *:REM 3E
20 RS=56832:DIM AP$(255),PA%(255):REM D1
30 FOR I=0 TO 64:AP$(I)=CHR$(I):PA%(I)=I
  :NEXT:REM F7
31 FOR I=65 TO 95:AP$(I)=CHR$(I+32):PA%(
  I)=I+32:NEXT:REM 57
32 FOR I=96 TO 127:AP$(I)=CHR$(I-32):PA%
  (I+96)=I-32:NEXT:REM 26
40 POKE RS+3,24:POKE RS+2,9:REM 1200 BD,
  EI PARITEETTIA, 1 LOPPUBITTI:REM BE
50 S=PEEK(RS+1):IF S AND 8 THEN PRINT AP
  $(PEEK(RS));:REM AB
60 GET A$:IF A$<>"" AND S AND 16 THEN PO
  KE RS,PA%(ASC(A$)):REM BA
70 GOTO 50:REM 05
```

Listaus 1. Pääteohjelma jää haluttaessa hyvin lyhyeksi ja yksinkertaiseksi 6551:n ansiosta.

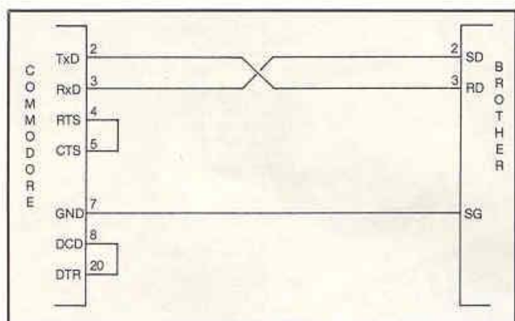
ENTER



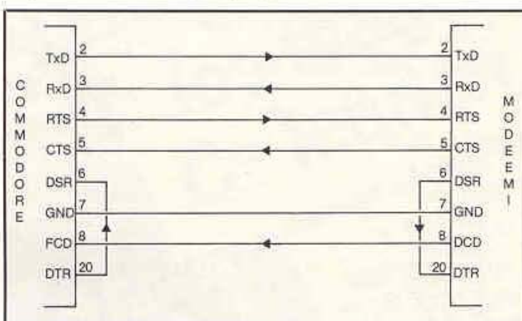
Kuva 8. Piirilevyn osasijoittelu ja mitat.



Kuva 9. X-linjakättelyä käyttävän kirjoitinkaapelin kytkentäkaavio. Käytetty kirjoitin on Brother 1709.



Kuva 10. Ohjelmallista X-ON-X-OFF-kättelyä käyttävä kirjoitinkaapeli Brotherin kirjoittimille.



Kuva 11. Hyvä modeemikaapeli tavalliselle 300-baudiselle modeemille.

tin lähettää control-S (X-OFF) merkin (ASCII-koodi 19), kirjoitus katkaistaan, kunnes printteri lähettää toisen merkin (tavallisesti koodi 17, X-ON). Ohjaimessa on pieniä puutteita, joten tulostus saattaa käynnistyä vasta parin ON-LINE-näppäimen painalluksen jälkeen.

Listauksessa 4 on kirjoitinajurin Basic-kielinen latausohjelma. Se kysyy käyttäjältä sananpituuden, loppubittien lukumäärän, tiedonsiirtonopeuden ja käytettävän pariteetin. Tämän jälkeen se siirtää konekielisen ohjelman muistiin. Haluttaessa ohjelma tallentaa ajurin levylle. Sieltä se saadaan käyttöön komennoilla

LOAD"PRT.AJURI",8,1
SYS 49152
NEW

Kirjoitinajuri poistuu käytöstä painettaessa run-stop-restore-näppäimiä. Sen voi käynnistää uudelleen komennolla

SYS 49152

Kirjoitinajurilla on joitakin erikoistoimintoja. Toisio-osoitteilla 6, 7 ja 14 (secondary address, luku laitenumeron jälkeen) voidaan valita erikoistoiminto. Muilla toisio-osoitteilla ei koodinmuutoksia tapahdu.

Iso-pienikirjainmoodi valitaan toisio-osoitteella 7, esimerkiksi lauseella **OPEN 4,4,7**. Tällöin PETSCII-koodit 65—93 muutetaan ASCII-koodeiksi 97—125 ja koodit 97—125 ja 193—221 puolestaan koodeiksi 65—93.

Erikoistoiminnat 6 ja 14 on tarkoitettu listausten selvitykseen. Lainausmerkkien ulkopuolella olevat merkit lähetetään sellaisenaan kirjoittimelle. Lainausmerkkien sisäpuolella olevat koodit 0—32 ja 128—160 muutetaan selväkielisiksi, so. koodien merkitys tulostetaan. Esimerkiksi koodi 19, joka ruudulle tulostettuna siirtää kursorin vasempaan ylänurkkaan, tulostuu selvennyksenä ‹HOME›. Toiminto 14 ei muuta muita koodeja, mutta toimintoa 6 käytettäessä tapahtuu lisäksi sama koodimuunnos kuin toiminnossa 7.

Moduuli

Tässä RS-232-liitännässä käytetään samoja sovitinpiirejä ja jännitemuunninta kuin C=lehdessä 2/88 olleessa sovittimessa. Silloin ratkaistavana ongelmana oli lähinnä tilan niukkuus, nyt taas ICL7660:n käyttö on ainut vaihtoehto — kun 9 V vaihtojännitettä ei löydy, niin sitä ei löydy. Kortilla on näin ollen 4 piiriä: itse R6551, DS14C88 ja DC1489A sekä ICL7660 –5 voltin tuottamiseen. Lisäksi tarvitaan 2 elekoa, 3 keraamista kondensaattoria, 1,8432 MHz:n kide ja 25-kontaktinen D-liitin.

Juottaminen kannattaa aloittaa kondensaattoreista. Suotokondensaattoreiden napaisuudella ei ole väliä, elkot on kuitenkin asennettava oikeinpäin: käytettävässä aksiaalimallissa anodi on merkitty supistuksella ja katodi tummalla raidalla. 100 pF:n kondensaattori ei ole varsinaisesti suoto, vaan se on tarkoitettu ICL7660:n hyötysuhteen parantamiseksi. Samasta syystä nyt käytetään 100 mikrofaradin kondensaattoreita 10-mikroisten tilalla.

Löytääksesi vian ennen kuin se on peruuttamaton, juota kondensaattoreiden jälkeen ICL7660. Työnnä levy sitten moduuliporttiin ja kytke virrat: ICL7660:n pinnasta 5 pitäisi saada noin –5 voltin jännite.

Jos et aio kokeilla ohjelmaa 1 tai 3, voit juottaa oikosulun jumpperin S1:n nastojen 2 ja B välille. Muutoin on juotettava S1:een esimerkiksi nauhakaapeliliittimen pala, johon voi asettaa tarvittaessa oikosulkupalan. Jos haluat R6551:n tuottavan NMI-keskeytyksen, yhdistä nastat 1 ja A.

Seuraavaksi voit juottaa paikalleen R6551:n kannan ja puskurit. R6551 on parasta juottaa kannalle, jotta se voidaan vaihtaa helposti eikä kuumuus vahingoita piiriä. Puskuripiirit voi juottaa suoraan kiinni piirilevyyn.

Herkin juotettava on kide, joka ei saa kuumentua liiaksi. Parasta on juottaa sen metallikuori ensin maahan. Kuoren jäähdyttyä voidaan molemmat kiteen varsinaisista kontakteista juottaa kiinni.

Viimeinen tarvittava työvaihe on D25-liittimen juottaminen. Jos RS-232-liitäntää ei halua käyttää kuin yhteen tarkoitukseen, ei liitintä välttämättä tarvita. Johdot voi juottaa suoraan kiinni piirilevyyn, tällöin tarvitaan tosin jonkinlainen vedonpoistaja.

Laite voidaan koteloida tavalliseen C-64:n moduulikoteloon, joita saa C-64:n lisälaitteiden maahantuojilta tai vaikkapa vanhasta pelimoduulista. Kotelo ei tosin ole välttämätön, jos varoo turhaan käpälöimästä elektroniikkaa.

Kaapelit

Moduuliin kytkettävissä kaapeleissa on aina kytkettävä CTS ja DCD. Tämä on muistettava erityisesti, jos käytetään DS14C89:tä vastaanottopuskurina.

Kuvassa 11 on kaapeli, jolla moduuli liitetään tavalliseen 300-baudiseen full duplex -modeemiin. Kuvissa 9 ja 10 on kaksi kaapelia kirjoittimen liittämiseksi. Kuvan 9 kaapelissa kättelylinja on moduulin nastan 5 (CTS) ja kirjoittimen nastan 20 (DTR) välillä. Kättelylinjaksi käy kirjoittimesta sellainen linja, joka on –12 voltissa, jollei kirjoitin ole valmis (eli kun se on "busy").

C=lehden numerossa 2/88 olleita kaapeleita voidaan käyttää sellaisenaan moduulin kanssa (sivu 19, kuvat 8 ja 9). Kuvissa olevat numerot viittaavat D-liittimen nastoihin.

Jos sinulla on jotain kysyttävää C-64:ään liitettävistä laitteista ja niiden elektroniikasta kirjoita osoitteella

C=lehti
Pekka Pessi
PL 64
00381 Helsinki

ENTER

```
; RS-232-C DEVICE DRIVER
; FOR R6551 OR R65C51 ACIAS
; IN $DE00 - $DE0F
; (C) 1987,1988 PEKKA PESSI
;
.OPT NOL
; STD RS EMULATION ZERO PAGE LABELS
*=$98
LDTND *=*+1 ;# OF OPEN FILES
DFLTIN *=*+1 ;STD INPUT DEVICE
DFLTO *=*+1 ;STD OUTPUT DEVICE
PTR1 =$9E ;TEMPORARY BUFF
*=$A7
INBIT *=*+1 ;INPUT BITS
BITCI *=*+1 ;INPUT BIT COUNT
RINONE *=*+1 ;CHECK FOR START BIT
RIDATA *=*+1 ;INPUT BYTE
RIPRTY *=*+1 ;INPUT PARITY
*=$B4
BITTS *=*+1 ;RS OUT BIT COUNT
NXTBIT *=*+1 ;NXT BIT TO SEND
RODATA *=*+1 ;OUT BYTE BUFFER
FNLEN *=*+1 ;FILENAME LENGTH
LA *=*+1 ;LOGICAL ADDR
SA *=*+1 ;SECONDARY ADDR
FA *=*+1 ;PRIMARY ADDR (DEVICE)
FNADR *=*+2 ;FILENAME ADDR
ROPRTY *=*+1 ;RS OUTPUT PARITY
;
*=$F7
RIBUF *=*+2 ;RS INPUT BUFF POINTER
ROBUF *=*+2 ;RS OUTPUT BUFF PNTR
;
; FILE TABLES
*=$259
LAT *=*+10 ;LOGICAL ADDR TABLE
FAT *=*+10 ;FIRST ADDR TABLE
SAT *=*+10 ;SECONDARY ADDR TABLE
;
; RS OPEN WORDS
*=$293
M51CTR *=*+1 ;EMUL 6551 CONTROL
M51CMD *=*+1 ;EMUL 6551 COMMAND
M51AJB *=*+2 ;EMUL 6551 BAUD RATE
RSSTAT *=*+1 ;RS STATUS WORD
BITNUM *=*+1 ;NO OF BITS
BAUDOF *=*+2 ;FULL BIT TIME
RIDBE *=*+1
; INDEX TO END OF INPUT BUFFER
RIDBS *=*+1
; INDEX TO START OF INPUT BUFFER
RODBS *=*+1
; INDEX TO START OF OUTPUT BUFFER
RODBE *=*+1
; INDEX TO END OF OUTPUT BUFFER
IRQTMP *=*+2 ;HOLD NORMAL IRQ VECTOR
ENABL *=*+1 ;RS NMI ENABLES
;
; MODIFYABLE VECTORS
*=$314
 IRQV *=*+2
  *=*+2
 NMIRQV *=*+2
 IOPEN *=*+2
 ICLOSE *=*+2
 ICHKIN *=*+2
 ICKOUT *=*+2
 ICLRCH *=*+2
 IBASIN *=*+2
 IBSOUT *=*+2
  *=*+2
 IGETIN *=*+2
 ICLALL *=*+2
;
; BUFFERS
 INPBUF =$C400
 OUTBUF =$C500
;
; R6551
R6551 =$DE00
R51DTA =R6551
R51ST =R6551+1
R51CMD =R6551+2
R51CTR =R6551+3
;
; VECTOR MODIFY
*=$C000
RESTRT
 LDA IRQV ;STORE PREVIOUS
 STA IRQTMP ;IRQ VECTOR
 LDA IRQV+1
 STA IRQTMP+1
 SEI
 LDA #>HANDLE ;MODIFY IRQ VECTOR
 STA IRQV+1
 LDA #<HANDLE
 STA IRQV
 CLI
 LDX #17 ;MODIFY KERNAL VECTORS
RESTR0 LDA VECTOR,X
 STA IOPEN,X
 DEX
 BPL RESTR0
 ;PRINT INTRO TEXT, IF NECESSARY
 RTS
;
; VECTORS
VECTOR .WORD ROPEN,RCLOSE
 .WORD RCHKIN,RCHOUT
 .WORD RCLRCH
 .WORD RBASIN,RBSOUT
 .WORD $F6ED ;STOP VECTOR
 .WORD RGETIN,RCLALL
;
; RS-232 OPEN
ROPEN LDX LA
 BNE ROPEN0
 JMP $F70A ;ILLEGAL FILE #
ROPEN0 JSR $F30F ;FIND FILE IN TABLE
 BNE ROPEN1
 JMP $F6FE ;'FILE OPEN...'
ROPEN1 LDX LDTND ;OPEN FILES
 CMP #10
 BCC ROPEN2
 JMP $F6FB ;'TOO MANY FILES...'
;
ROPEN2 INC LDTND
 LDA LA
 STA LAT,X
 LDA SA
 ORA #$60
 STA SA
 STA SAT,X
 LDA FA
 STA FAT,X
 BEQ ROPEN9
 CMP #2 ;RS DEVICE
 BEQ ROPEN3
 JMP $F379 ;NORMAL OPEN
;
; REAL RS-232-C OPEN
ROPEN3 LDA R51ST
 AND #%01100000
 STA BITNUM
 STA RSSTAT
 LDY #0
 CPY FNLEN
 BEQ ROPEN4
 LDA (FNADR),Y ;SET CTRL&COMMAND
 ORA #%00010000 ;SET RCS TO 1
 STA M51CTR
 INY
 LDA (FNADR),Y
 PHA
 AND #%11100000
 STA M51CMD
 PLA
 AND #%1
 TAY
 LDA XLINE,Y
 STA M51CMD+1 ;STORE
 LDA XLINE1,Y
 STA M51CMD+2
;
ROPEN4 LDA M51CTR
 BNE ROPEN5
 JMP $F710 ;MISSING FILE NAME
ROPEN5 LDA M51CTR
 STA R51CTR
 LDA M51CMD
 ORA M51CMD+1
 STA R51CMD
;
; RESET BUFFER POINTERS
 LDA #0
 LDX #3
ROPEN6 STA RIDBE,X
 DEX
 BPL ROPEN6
;
 TAY
 LDX #>INPBUF
 STY RIBUF
 STX RIBUF+1
 INX
 STY ROBUF
 STX ROBUF+1
 CLC
ROPEN9 RTS
;
; 3-LINE & X-LINE HANDSHAKE SETTING
XLINE .BYT %00001001
; ENABLE /RTS, /DTR
 .BYT %00000001 ;DISABLE /RTS
XLINE1 .BYT %00001100
 .BYT %00000100
;
; RS-232-C CLOSE
RCLOSE JSR $F314
 BEQ RCLOS0
 CLC
 RTS
RCLOS0 JSR $F31F
 TXA
 PHA
 LDA FA
 BEQ RCLOS2
 CMP #2 ;DEVICE
 BEQ RCLOS1
 JMP $F2A1
RCLOS1 STA R51ST ;SOFT RESET 6551
RCLOS2 JMP $F2F1
;
; RS-232-C CHKIN
RCHKIN JSR $F30F ;FIND FILE
 BNE RCHKI1 ;NOT FOUND
 JSR $F31F ;GET FA, SA
 LDA FA
 BEQ RCHKI0
 CMP #2 ;RS DEVICE
 JMP $F21B ;TO NORMAL RTN
RCHKI0 JMP $F233
RCHKI1 JMP $F701 ;FILE NOT OPEN
;
; RS-232-C CHKOUT
RCHOUT =$F250 ;NO NEED
;
; RS-232-C CLRCHN
RCLRCH =$F333 ;NO NEED
;
; RS-232-C BASIC INPUT
RBASIN =$F157 ;NO NEED
;
; RS-232-C BASIC OUTPUT
RBSOUT PHA
 LDA DFLTO
 CMP #3
 BNE RBSOU0
 PLA ;TO SCREEN
 JMP $E716
RBSOU0 BCC RBSOU1
 PLA ;TO BUS
 JMP $EDDD
RBSOU1 LSR A
 PLA
 STA PTR1
 TXA
 PHA
 TYA
 PHA
 BCC RBSOU2
 JMP $F1E5 ;TO TAPE
; FINALLY, TO THE RS
RBSOU2 SEI
 LDA #%00000100
 BIT R51CMD ;CHECK IRQ ENABLED
 BNE RBSOU3
 LDA R51CMD ;ENABLE INTERRUPTS
 EOR M51CMD+2 ;ENABLE /CTS
 STA R51CMD
RBSOU3 LDY RODBE
; WAIT WHILE BUFFER IS FULL
 DEY
 CLI
RBSOU4 CPY RODBS
 BEQ RBSOU4
 INY
 LDA PTR1
 STA (ROBUF),Y
 INC RODBE
 JMP $F1FC ;RETURN VALUES
;
; RS-232-C GET IN
RGETIN =$F13E ;NO NEED
;
; RS-232-C CLOSE ALL
RCLALL STA RSSTAT ;SOFT RESET
 JMP $F32F
;
; INTERRUPT HANDLER
HANDL9 JMP (IRQTMP)
HANDLE LDA R51ST
 BPL HANDL9 ;NO R6551 INTERRUPT
 STA NXTBIT
 SEC
 ROR RODATA
;
; CHECK FOR DCD AND DSR
 AND #%01100000
 CMP BITNUM ;PREVIOS R51ST
 BEQ HANDL0
 STA BITNUM
 LDA RSSTAT
 AND #%10011111
 ORA BITNUM
 STA RSSTAT
 LSR RODATA ;FOR CTS
;
; CHECK FOR RECEIVING BYTE
HANDL0 LDA NXTBIT
 BIT BIT3
 BEQ HANDL4
 LSR RODATA
 AND #%111 ;SET FRAMING &C
 BEQ HANDL1
 JSR SETRST
HANDL1 LDY RIDBE
 LDA R51DTA
 STA (RIBUF),Y
 BNE HANDL2
; CHECK BREAK
 LDA #%10
 BIT RSSTAT
 BEQ HANDL2
 ORA #%10000000 ;SET BREAK BIT
 JSR SETRST
; CHECK RECEIVING BUFFER
HANDL2 INY
 CPY RIDBS
 BNE HANDL3
 ORA #%100
 JSR SETRST
 DEY
HANDL3 STY RIDBE
 LSR RODATA
 LDA NXTBIT
HANDL4 BIT BIT4
 BEQ HANDL5
;
; SEND A BYTE
 LSR RODATA
 LDY RODBS
 CPY RODBE ;NO BYTE
 BEQ HANDL8
 LDA (ROBUF),Y
 STA R51DTA
 INC RODBS
;
; CHECK CTS
HANDL5 BIT RODATA
 BMI HANDL7
HANDL6 JMP $EA81 ;RETURN
;
HANDL7 LDA #%10000
 JSR SETRST
 BNE HANDL6
;
; SET RS STATUS
SETRST ORA RSSTAT
 STA RSSTAT
 RTS
;
; DISABLE CTS, IF NECESSARY
HANDL8 LDA M51CMD
 ORA M51CMD+1
 STA R51CMD
 BNE HANDL6
;
; BIT VALUES
BIT4 .BYT %00010000
BIT3 .BYT %00001000
.END;
```

Listaus 2. Sovitinohjelma assemblerkielisessä asussaan.

Koteloja, piirilevyä, osia tai valmista laitetta voi tilata alla olevasta osoitteesta, samoin kuin aiemmin julkaistuja RS-232-sovitinta, IEEE-liitäntää ja centronics-sovitinta.

Wertical Electronics
Pitkäkatu 32—34
65100 VAASA
Puh. (961) 120 401

Numerossa 2/88 ollut puhelinnumero oli virheellinen.

Osaluettelo

IC1: DS14C88
IC2: DS14C89, MC1489A tai vastaava
IC3: R6551, R65C51 tai vastaava
IC4: ICL7660

C1,C2: 100uF/25V ElKo
C3: 100pF KerKo
C4,C5: 100nF suotokondensaattori

X1: 1,8432 MHz kide

J1: DB25S1B1N tai vastaava 25-kontaktinen D-liitin piirilevyasennukseen.

S1 2x2 nauhakaapeliliittimen pala, oikosulkupala

Osien hinta yhteensä noin 250 mk, josta R6551 yleensä alle 100 mk.

Haluatko tietää kaiken Commodorestasi?

Tilaa C=lehti nyt kotiisi!

Jos tilaat MikroBITIN + C=lehden säästät 40,-



C=lehti on Commodoren käyttäjän tietolehti. Se kertoo sinulle kaiken 64:sta, 128:sta – ja Amigasta. Kun luet C=lehteä tiedät kaiken, mitä Commodoresta kannattaa tietää. Kukaan ei hypi nenillesi Commodore-tietoudessa!

C=lehti täydentää MikroBITTIÄ!
C=lehdestä saat oivan lisätietopaketin MikroBITIN rinnalle. C=lehti täydentää ja syventää tietosi Commodoresta. MikroBITTI ja C=lehti muodostavat Commodoren käyttäjän täydellisen tietopaketin.

Tilaa nyt
C=lehti maksaa 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena 129,-. Jos olet MikroBITIN tilaaja, saat alennusta 40,- C=lehden hinnasta. Maksat vain 89,-. Kun tilaat sekä MikroBITIN että C=lehden, yhteensä 17 numeroa, säästät myös 40,-. Maksat vain 254,- (165,-+89,-), normaalihinta on 294,-.

C=lehti kertoo Commodoresta!
Tiukkaa tietoa eri Commodore-koneista. 64:sta, 128:sta – ja Amigasta! Ohjelmointia! Ohjelmalistauksia! Ohjelmointivinkkejä! Hyötyohjelmia! Oheislaitteita! Pelejä!

Laite- ja ohjelmatestejä.
Kun luet C=lehden testit, tiedät millaisia uusia ominaisuuksia löydät markkinoille tulleista laitteista ja ohjelmista.

Ohjelmointia.
C=lehden ohjelmointijutuista saat runsaasti uutta tietoa, olet sitten aloittava tai pitkälle edistynyt mikroilija.

Pelejä.
Saat hyviä pelivinkkejä, tutustut vertailuihin ja suosituimpien pelien listoihin ja saat ennakkotietoja uusista peleistä.

Sovellukset.
C=lehti kertoo mm. miten voit tehdä musiikkia Commodorella, miten rakennat itse oheislaitteita tai miten parannat valmiiden ohjelmien ominaisuuksia.

Tilaa nyt C=lehti tai Commodore-käyttäjän täydellinen tietopaketti, MikroBITTI + C=lehti!



EDULLINEN JATKUVA SÄÄSTÖTILAUS

1. Tilatessasi vain C=lehden, saat ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hintaan 129,-.
2. MikroBITIN tilaajana saat C=lehden ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson erikoishintaan 89,-.
3. Ellet ole MikroBITIN tilaaja, saat MikroBITIN ja C=lehden yhteishintaan 254,- (165,-+89,-). Tilaukset ovat erillisiä.
4. Jos haluat tilauksen/tilauksien jatkuvan, sinun ei tarvitse uudistaa sitä/niitä. Tilaajapalvelumme huolehtii, että saat lehtesi aina niiden ilmestyttyä – niin kauan kuin haluat.
5. Seuraavat tilausjaksot saat kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituisen määräaikaistilauksen hinta. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBITIN tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. Lasku lähetetään uuden tilausjakson alettua.
6. Sinulla on oikeus muuttaa säästötilauksesi määräaikaiseksi tai lopettaa se milloin tahdot joko kirjeitse tai soittamalla tilaajapalveluun.

Osoite: C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA, puh. (90) 120 670.
Tarjous on voimassa 31.12.88 saakka.

```
10 REM BASIC-LATAAJA R6551:N:REM 6D
20 REM KONEKIELIOHJAIMELLE:REM BB
22 REM (C) 1988 PEKKA PESSI:REM A6
30 REM TEKEE LEVYLLE TIEDOSTON:REM 8B
31 REM "R51DRIVER":REM 10
42 REM KAYNNISTYS:REM 67
43 REM LOAD "R51DRIVER",8,1:REM F4
47 REM SYS 49152:NEW:REM 77
50 OPEN 15,8,15,"S0:R51DRIVER":GOSUB 300
  :REM F1
60 OPEN 2,8,2,"0:R51DRIVER,P,W":GOSUB 30
  0:REM 36
70 READ H$:R=R+1:N=1:S=0:GOSUB 200:REM P
  ITUUS:REM AA
80 L=H:GOSUB 200:H1=H:GOSUB 200:REM 09
90 IF L=0 THEN 140:REM TIEDON LOPPU:REM
  E6
100 IF NOT OK THEN PRINT#2,CHR$(H);CHR$(
  H1);:OK=-1:REM 32
110 FOR I=1 TO L:GOSUB 200:PRINT#2,CHR$(
  H);:PRINT ".";:NEXT:PRINT:REM 3C
120 CS=S:GOSUB 200:CS=CS-H*256:GOSUB 200
  :IF CS=H THEN 70:REM AA
130 PRINT "TARKISTUSSUMMAVIRHE RIVILLA"R
  *10+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM F1
140 IF R=H1*256+H+1 THEN CLOSE 2:CLOSE15
  :END:REM C0
150 PRINT "LIIAN VAHAN DATARIVEJA":CLOSE
  2:CLOSE15:END:REM 26
200 H=0:FOR J=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,J)
  ):REM C7
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<6
  5) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:N=N+2:S=
  S+H:RETURN:REM AB
230 PRINT "EPAPATEVA MERKKI RIVILLA";R*1
  0+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM BC
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN
  RETURN:REM E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:
  END:REM 56
500 DATA 18C000AD14038D9F02AD15038DA0027
  8A9C18D1503A9538D140358093D:REM 47
510 DATA 18C018A211BD24C09D1A03CA10F7603
  8C0D2C0EFC050F233F357F10E18:REM 85
520 DATA 18C03006C1EDF63EF14AC1A6B8D0034
  C0AF7200FF3D0034CFEF6A60E45:REM CF
530 DATA 18C04898C90A90034CFBF6E698A5B89
  D5902A5B9096085B99D6D020D3F:REM B6
540 DATA 18C060A5BA9D6302F066C902F0034C7
  9F3AD01DE29608D98028D970CC5:REM 95
550 DATA 18C07802A000C4B7F020B1BB09108D9
  302C8B1BB4829E08D9402680C34:REM 56
560 DATA 18C0902901A8B9CEC08D9502B9D0C08
  D9602AD9302D0034C10F7AD0D28:REM 92
570 DATA 18C0A893028D03DEAD94020D95028D0
  2DEA900A2039D9B02CA10FA0B33:REM 8E
580 DATA 18C0C0A8A2C484F786F8E884F986FA1
  86009010C042014F3F002180D47:REM 6B
590 DATA 18C0D860201FF38A48A5BAF00AC902F
  0034CA1F28D01DE4CF1F2200DC5:REM BF
600 DATA 18C0F00FF3D00F201FF3A5BAF005C90
  24C1BF24C33F24C01F748A50CF5:REM BB
610 DATA 18C1089AC903D004684C16E79004684
  CDDED4A68859E8A489848900BF5:REM 98
620 DATA 18C120034CE5F178A9042C02DED009A
  D02DE4D96028D02DEAC9E020B53:REM A4
630 DATA 18C1388858CC9D02F0FBC8A59E91F9E
  E9E024CFCF18D97024C2FF30F37:REM 0A
640 DATA 18C1506C9F02AD01DE10F885B53866B
  62960CD9802F0108D9802AD0C1C:REM 8E
650 DATA 18C1689702299F0D98028D970246B6A
  5B52CE5C1F03246B62907F00BD5:REM 73
660 DATA 18C1800320D2C1AC9B02AD00DE91F7D
  00CA9022C9702F0050980200B55:REM 54
670 DATA 18C198D2C1C8CC9C02D006090420D2C
  1888C9B0246B6A5B52CE4C10DA4:REM A3
680 DATA 18C1B0F01246B6AC9D02CC9E02F01DB
  1F98D00DEEE9D0224B630030CFA:REM D4
690 DATA 18C1C84C81EAA91020D2C1D0F60D970
  28D970260AD94020D95028D0C2A:REM 82
700 DATA 06C1E002DED0E410080453:REM 6D
710 DATA 0000150015:REM 9E
```

Listaus 3. Sovitinohjelman Basic-lataaja, joka tuottaa levylle itse sovitinohjelman konekielisen version nimellä R51DRIVER. Se käynnistyy käskyllä SYS 49152.

```
10 REM BASIC-LATAAJA R6551:N:REM 6D
20 REM KIRJOITINOHJAIMELLE:REM D3
22 REM (C) 1986 PEKKA PESSI:REM A4
30 REM TEKEE LEVYLLE TIEDOSTON:REM 8B
31 REM "R51PRINTER":REM 68
42 REM KAYNNISTYS::REM A1
43 REM LOAD "R51PRINTER",8,1:REM 4C
47 REM SYS 49152:NEW:REM 77
50 OPEN 15,8,15,"S0:R51PRINTER":GOSUB 30
  0:REM 49
60 OPEN 2,8,2,"0:R51PRINTER,P,W":GOSUB 3
  00:REM 8E
70 READ H$:R=R+1:N=1:S=0:GOSUB 200:REM P
  ITUUS:REM AA
80 L=H:GOSUB 200:H1=H:GOSUB 200:REM 09
90 IF L=0 THEN 140:REM TIEDON LOPPU:REM
  E6
100 IF NOT OK THEN PRINT#2,CHR$(H);CHR$(
  H1);:OK=-1:REM 32
110 FOR I=1 TO L:GOSUB 200:PRINT#2,CHR$(
  H);:PRINT ".";:NEXT:PRINT:REM 3C
120 CS=S:GOSUB 200:CS=CS-H*256:GOSUB 200
  :IF CS=H THEN 70:REM AA
130 PRINT "TARKISTUSSUMMAVIRHE RIVILLA"R
  *10+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM F1
140 IF R=H1*256+H+1 THEN CLOSE 2:CLOSE15
  :END:REM C0
150 PRINT "LIIAN VAHAN DATARIVEJA":CLOSE
  2:CLOSE15:END:REM 26
200 H=0:FOR J=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,J)
  ):REM C7
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<6
  5) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:N=N+2:S=
  S+H:RETURN:REM AB
230 PRINT "EPAPATEVA MERKKI RIVILLA";R*1
  0+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM BC
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN
  RETURN:REM E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:
  END:REM 56
500 DATA 18C000A9228D2003A9C08D2103A9498
  D2603A9C08D2703A9198D030987:REM 37
510 DATA 18C018DEA90A8D02DE2C01DE60200FF
  3F0034C01F7201FF3A5BAD00C13:REM AA
520 DATA 18C030034C0DF7C904F0034C62F2859
  AA5B9290F85A3A9008594180B72:REM 5D
530 DATA 18C0486048A59AC904F0034CCDF1688
  5A58A489848A5A5A6A320690D31:REM 7D
540 DATA 18C060C068A868AAA5A51860E007D01
  FC9419018C95E9012C961900CE7:REM 71
550 DATA 18C07810C97E900AC9C19008C9DEB00
  449A049204C94C0E00EF02B0CB9:REM 94
560 DATA 18C090E006F02748AD01DE2CB9C0F00
  FAE00DEE013D008AD01DE2C0CEC:REM E1
570 DATA 18C0A8B9C0F0F8AD01DE2CBAC0F0F86
  88D00DE6008102057C1F0D40F42:REM C9
580 DATA 18C0C0249410078595A901859460A96
  02495F012A595C920F00CC90C50:REM 23
590 DATA 18C0D8A0F008E82069C0A5A5D0E1AAA
  595C5A5D003E69460A93C200F74:REM A2
600 DATA 18C0F094C0A594C901F0082036C1A92
  02094C0A200A4953018BD760CC1:REM 39
610 DATA 18C108C1E8C93ED0F888D0F5BD76C12
  094C0C93EF0C4E8D0F3BDED121E:REM 08
620 DATA 18C120C1E8C93ED0F88830F5BDEDC12
  094C0C93EF0ACE8D0F378F811BB:REM 06
630 DATA 18C138AAA90018CA3004690190F9D85
  8484A4A4A4AF0032052C1680A9B:REM 5C
640 DATA 18C150290F09304C94C0A494F011C90
  DF005C922F0016020C0C0A50BBF:REM 54
650 DATA 18C168A5C69460C922D003888494A00
  0603E5E413E5E423E53544F0AED:REM 65
660 DATA 18C180503E5E443E5748543E5E463E5
  E473E44495341424C453E450834:REM 3C
670 DATA 18C1984E41424C453E5E4A3E5E4B3E5
  E4C3E3E544558543E5E4F3E0872:REM AE
680 DATA 18C1B05E503E444F574E3E5256533E4
  84F4D453E44454C3E5E553E088F:REM 90
690 DATA 18C1C85E563E5E573E5E583E5E593E5
  E5A3E4553433E5245443E5208E9:REM A0
700 DATA 18C1E0494748543E47524E3E424C553
  E5350414345533E5E2D213E0850:REM 24
710 DATA 18C1F84F52473E5E42213E52554E3E5
  E44213E46313E46333E46350811:REM 35
720 DATA 18C2103E46373E46323E46343E46363
  E46383E3E47524146 3E5E4F0710:REM 2B
730 DATA 18C228213E424C4B3E55503E4F46463
  E434C523E494E53543E425207A3:REM 43
740 DATA 18C2404F574E3E4C54205245443E475
  24559313E47524559323E4C07BE:REM 30
750 DATA 18C25854204752 4E3E4C5420424C553
  E47524559333E5055523E4C07D5:REM 1C
760 DATA 15C2704546543E59454C3E43594E3E5
  34846542B5350433E0738:REM D2
770 DATA 00001B001B:REM BE
```

Listaus 4. Kirjoitinajurin Basic-kielinen latausohjelma.

R6551:n ominaisu

Tiedonsiirtolinjojen TxD ja RxD lisäksi vakiolinjat DTR, DSR, CTS, RTS ja DCD saadaan suoraan piiristä. Ne voidaan kytkeä suoraan MC1488/1489-tyyppisiin sovittimiin käyttämättä invertteriä, kuten C=lehdessä 2/88 esitetyssä sovittimessa. Tästä syystä ne ovat aktiivisia niin sanotussa L-tilassa (L tulee sanasta "low", 0 V) ja H-tilassa passiivisia ("high" eli +5 V). Tällaista käänteistä logiikkaa ilmaisee inversioviiva linjan nimen päällä tai kauttaviiva ennen nimeä, esimerkiksi /DTR, /CTS. RS-232-signaaleina nämä linjat ovat aktiivisia +-jännitteillä, eli siis +3 — +12 voltissa.

/CTS-linja H-tilassa katkaisee automaattisesti tiedon lähetyksen. Sitä voidaan siis käyttää X-linjakättelyyn. Vastaanoton taas katkaisee /DCD-oton siirtyminen H-tilaan. Se tavu, jota vastaanotetaan parhaillaan, menetetään. Samoin kaikki ne tavut, jotka lähetetään R6551:lle /DCD:n ollessa H-tilassa. (/DCD ilmaisee siis, että tieto ei ole käypää vaan sattumanvaraista.) Sen sijaan /DSR-ottoa voidaan käyttää minkä tahansa linjan tutkimiseen, esimerkiksi joillekin RI saattaa olla hyödyllisempi kuin DSR. Tällöin kaapelia muutetaan siten, että modeemissa D-liittimen nastassa 22 oleva RI kytketään moduulin liittimen nastaan 6, mihin DSR tavallisesti kytketään.

Puskureiden lisäksi piirin käyttämiseksi ei tarvita kuin 1,8432 MHz:n kide. R6551:ssä on nimittäin sisäinen kideoskillaattori ja baudinopeusgeneraattori. Nopeus on valittavissa ohjelmallisesti 15 eri vaihtoehdosta välillä 50—19200 b/s. Jonkin muun siirtonopeuden saa syöttämällä nopeutta 16 kertaa suuremman taajuuden RxC-ottoon. Kidettä ei tarvita, jos käytettävissä on ulkopuolinen noin 1,84 MHz:n taajuus, joka syötetään tällöin XTLI-piikkiin.

Rekisterit

R6551:ssä on viisi rekisteriä: tietorekisterit lähetykseen ja vastaanottoon, tilarekisteri, komentorekisteri ja ohjausrekisteri. Ne on esitelty kuvassa 4, josta myös ilmenee, että ohjelmallinen reset saadaan aikaan kirjoittamalla rekisteriin 1. Kuvissa 1—3 on esitetty vielä rekistereiden sisältö bitti kerrallaan.

Pehmoreset

Kun R6551:n toiminta halutaan nollata esim. kehysvirheen jälkeen, suoritetaan ohjelmallinen reset. Se aset-

uksia

taa /DTR:n, /RTS:n ja TxD:n välittömästi H-tilaan (epätosiksi), keskeyttää tiedon lähettämisen ja mahdollisen kaiuttamisen. Kaikki keskeytykset estetään. Myös mahdollinen tilarekisterissä oleva puskurin ylitystä ilmaiseva bitti nollataan.

Tietorekisterit

Lähetystietorekisteriin (Transmit Data Register) tallennetaan tieto, jota ei voida siirtää suoraan siirtorekisteriin. Rekisteriin tallennettu tavu siirretään heti siirtorekisteriin tämän tyhjennettyä. Jos tietorekisterissä on koko ajan tavu odottamassa on lähetys katkotonta.

Vastaanottorekisterissä (Receive Data Register) säilytetään viimeistä siirtorekisteristä saatua tavua. Jos vastaanottorekisteriä ei ole luettu, ennen kuin seuraava tavu vastaanotetaan, seuraa puskurin ylitys, ja vastaava bitti (bitti 2) tilarekisterissä asettuu. Viimeisin vastaanotettu tavu ja kaikki sitä seuraavat tavut menetetään, kunnes vastaanottorekisteri luetaan.

Tilarekisteri

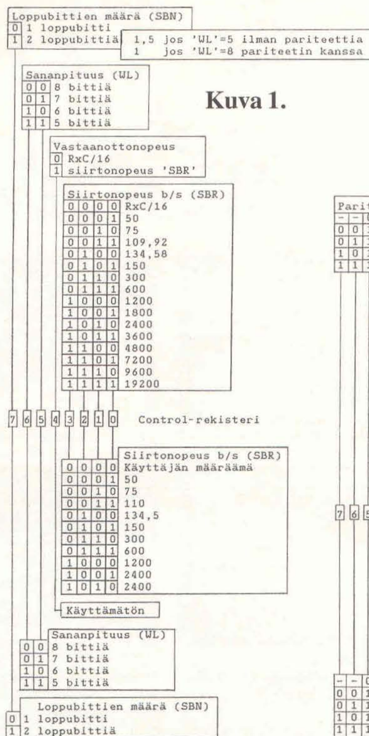
Tilarekisteri (Status Register) ilmaisee mahdollisen keskeytyksen aiheuttaneen syyn tai muun virhetilanteen. Bitti 7 ilmaisee, onko keskeytyksen syy ACIA vai jokin muu laite.

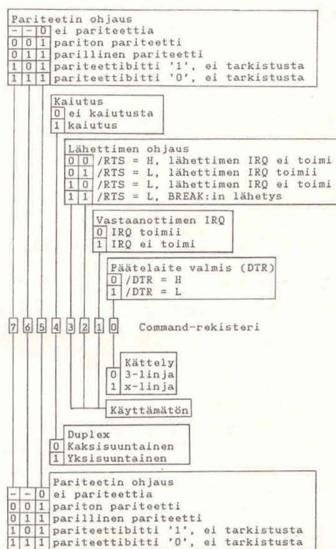
Virhetilanteet eivät aiheuta erillistä keskeytystä, vaan ne voidaan tutkia luettaessa vastaanotettua dataa. Niistä pariteettivirhe ja puskurin ylitysvirhe lienevät selviä, mutta kehysvirhe vaatii vielä lisäselvitystä. Kehysvirhe tapahtuu, kun datasanan loppubitti tai -bitit puuttuvat, mikä tarkoittaa yleensä sitä, että sanan pituus tai tiedonsiirtonopeus on virheellinen.

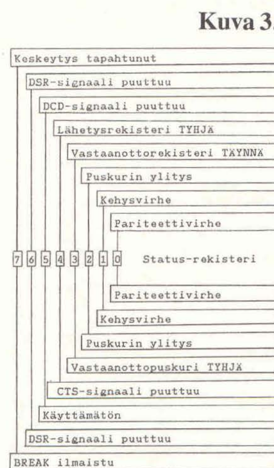
/DCD:n ja /DSR:n tilanmuutokset aiheuttavat myös keskeytyksen. Tilarekisterissä säilyy keskeytyksen aiheuttanut linjojen tilanmuutos. Jos linja on palannut takaisin entiseen tilaansa, seuraa välittömästi uusi keskeytys.

Kernalin tilarekisterissä bitti 7 ilmaisee niin sanottua BREAK-merkkiä. BREAK on merkki, jonka kaikki bitit ovat nollia, myöskin STOP-bitti. Sovitinohjelma tulkitsee BREAKin vastaanotetuksi, jos vastaanotettu tavu on 0 ja kehysvirhe on tapahtunut. BREAK lähetetään asettamalla komentorekisterin bitit 2 ja 3 ykkösiksi. Tämä tapahtuu esim. lauseella

poke 56834,peek(56834) or 12.







Kuva 1. Control-rekisteri. Ylhäällä aito R6551, alhaalla C-64:n laite 2. Erona on bitti 4, joka R6551:ssä on tavallisesti 1. Control-rekisteri on OPEN-lauseessa tiedostonimen ensimmäinen merkki.

Kuva 2. Command-rekisteri. Ylhäällä aito R6551, alhaalla C-64:n laite 2. OPEN-lauseessa tämä on tiedostonimen toinen merkki.

Kuva 3. RS-Status-rekisteri. Ylhäällä R6551, alhaalla C-64:n laite 2. RSSTAT saadaan tutkimalla systeemimuuttuja ST heti RS-laitteen käytön jälkeen.

Ohjausrekisteri

Ohjausrekisteri (Control-rekisteri) valitsee halutun tiedonsiirtorekisterin, ajastuslähteen, sananpituuden ja loppubittien lukumäärän. Rekisterin toiminta selvinnee hyvin kaaviostakin. Ainoa mainittava ero emuloituun 6551:een on bitti 4, jota käytetään lähinnä tarvittaessa eri nopeutta lähetyksessä ja vastaanotossa. Emuloinnissa tätä bittiä ei ole käytetty lainkaan. Käyttäjän valittavissa olevaa tiedonsiirtonopeutta ei myöskään ole, vaan silloin käytetään vastaavaa ulkoista kelloa.

Komentorekisteri

Komentorekisterillä (Command-rekisteri) ohjataan pariteetin tutkimista, kaiutusta, keskeytyksiä sekä /CTS- ja /DTR-linjoja. Pariteetin muodostus ja tarkistus toimii täsmälleen samoin kuin Kernalin kanssa. Sen sijaan muiden bittien vaikutus on erilainen. Aito R6551 toimii koko ajan ns. X-linjakättelyllä (jos /CTS menee H-tilaan, lähetys keskeytyy). Half duplex -moodia ei R6551:ssä ole. Biteillä 0—4 ohjataan keskeytyksiä, joita emuloinnissa ei tietenkään käytetä.

R6551 saadaan kaiuttamaan asettamalla komentorekisterin bitti 4 ykköseksi ja bitit 2 ja 3 nollaksi. R6551 lähettää silloin kaiken vastaanottamansa tiedon takaisin TxD-linjalle. Tätä echo-ominaisuutta voidaan käyttää hyväksi kaapelien testauksessa. Sitä voidaan käyttää lisäksi yksinkertaiseen kättelyyn.

Keskeytykset

Keskeytys voi tulla viidestä eri lähteestä: lähettimestä, vastaanottimesta, /DSR:n tai /DCD:n muuttumisesta tai /CTS:n siirtymisestä H-tilaan. R6551:n valmistaja suositteleekin seuraavaa tapaa keskeytyksen tulkintaan:

1. Lue tilarekisteri, tutki bitti 7: jos se on 1, keskeytys on tullut R6551:ltä.

2. Tarkista DCD ja DSR vertaamalla niitä tallennettuun tilaan.

3. Tarkista, onko vastaanottorekisteri täynnä. Jos on, niin tutki mahdolliset vastaanottovirheet.

4. Tarkista, onko lähetysrekisteri tyhjä. Jos on, niin lähetä seuraava tavu.

5. Jos mikään kohdista 2—4 ei ole toteutunut, /CTS on mennyt H-tilaan.

Monta sorttia 6551:tä

6551 on suhteellisen suosittu piiri ja monet valmistajat ovat tehneet siitä oman versionsa. Valitettavasti nämä versiot eroavat jonkin verran toisistaan, erityisesti keskeytyksien tuottamisessa. Olen itse käyttänyt Rockwellin piiriä R6551 ja sen datalehteä, ja saattaa olla, etteivät ohjelmat toimi kaikkien versioiden kanssa.

Lähetin tuottaa muuten keskeytyksen aina yhden tavun lähetysajan kuluttua, vaikka uutta tavua ei lähetettäisikään. Tämä omituisuus on nimenomaan käyttämäni Rockwellin piirin ominaisuus, haamukeskeytystä ei esiinny esimerkiksi RCA:n piireissä (CDP6551, CDP65C51).

RS1	RS0	#	R/W = L	R/W = H
0	0	0	Kirjoitus lähettimen tietorekisteriin	Luku vastaanottimen tietorekisteristä
0	1	1	Ohjelmallinen RESET	RS-tilarekisteri
1	0	2	Command-rekisteri	
1	1	3	Control-rekisteri	

Kuva 4. R6551:n rekisterikartta. RS0 ja RS1 ovat osoitelinjoja.

ESC

VALOTORNI

"Niin, elo voi joskus olla ihan MILLISTÄ kiinni!"

LOTTO



Oy VEIKKAUS Ab

Mitä pioneereilta puuttui

Kotitietokonealan arvostetut pioneerit naputtelivat virran katkaisun tai koneen kaatumisen jälkeen kaiken uudelleen koneeseen. Myös käyttöjärjestelmän, ohjelmasta puhumattakaan. Se vaati todella valtavaa innostusta asiaan, sillä ensimmäisillä ei ollut edes näppäimistöä vaan ohjelmat syötettiin kytkimiä napsutellen. Luojalle kiitos, että kasetti- ja levyasemat ohjelmatiedostoineen ovat tehneet tietokoneiden käytön inhimilliseksi ja suojanneet meitä innostumasta niin valtavasti.

Levy- ja kasettiasemien mukana tuli uusi käsite kotimikroiluun: tiedosto. Mitäpä voisi tietokoneella tehdä ilman tiedostoja — tai ilman ohjelmien lataamis- ja tallennusmahdollisuutta? Ei paljoa! Tällä kertaa tutustumme tiedostojen käsittelyrutiineihin Vicin, C-64:n ja C-128:n Kernaleissa.

Varsinaisten tiedostojen käsittelyyn Kernal tarjoaa vain Open- ja Close-rutiinit, joiden avulla tiedosto voidaan avata ja sulkea. Setlfs, Setnam ja C-128:n Setbnk tekevät vain Open-rutiinin tarvitsemia valmisteluja.

Kaikkiin tiedostoihin liittyy tiedostonumero, jonka perusteella kone erottaa tiedostot toisistaan. Tämä numero pysyy samana tiedoston avaamisesta sen sulkemiseen saakka.

Tiedostojen yhteydessä tiedonsiirron suunnan määrää yleensä toisio-osoite, joka annetaan Setlfs-rutiinille. Nolla vastaa tiedostosta lukemista, ykkönen sinne kirjoittamista. Kakkonen aiheuttaa kasettiaseman kanssa käytettynä sen, että tiedoston loppuun kirjoitetaan end-of-tape- eli nauhanloppu-merkki. On erittäin tärkeää, että tiedostot suljetaan niiden käytön päätyttyä. Esimerkiksi levyasema päivittää levylle tiedostoon liittyvät parametrit vasta sulkemisen yhteydessä. Samalla myös loput puskuroidut merkit kirjoitetaan levylle.

Ohjelmien tai yhtenäisten muistialueiden tallentamista ja lataamista varten Kernal sisältää rutiinit Load ja Save, jotka molemmat vaativat samat valmistelut kuin Open. Näiden rutiinien käyttö on helpompaa ja nopeampaa kuin normaalien tiedostojen. Varsinkin C-128:ssa ero kasvaa merkittäväksi käytettäessä nopeaa levyasemaa (1570 tai 1571), koska Load ja Save mahdollistavat levyaseman käytön nopeassa moodissa.

SETLFS

- ★ Asettaa tiedoston parametrit
- ★ Kutsuosoite $FFBA eli 65466
- ★ Tiedonsiirtorekisterit: akku,.X, .Y
- ★ Valmistelut: —
- ★ Virheilmoitukset: —
- ★ Muuttuvat rekisterit: —

Setlfs asettaa tiedoston parametrit Open-, Load- ja Save-komentoja varten. Asetettavat tiedot ovat tiedostonumero (akku), laitenumero (.X) ja toisio-osoite (.Y). Jos toisio-osoitetta ei haluta lähettää, on .Y:hyn ladattava luku 255.

Tiedostonumeron avulla tiedostoon viitataan myöhemmin siihen kirjoitettaessa tai siitä luettaessa. Myös tiedoston sulkeminen tapahtuu numeron perusteella.

Laitenumero .X-rekisterissä voi olla 0—30. Laitteita, joiden numero on neljä tai suurempi, kutsutaan sarjaväylältä. Tyypilliset laitenumerot ovat:

0 Näppäimistö
1 Kasettiasema
2 RS-232C
3 Näyttö
4—7 Commodore-kirjoitin
8—11 Levyasema

Itseasiassa Setlfs vain kirjoittaa prosessorin rekisterien arvot nollasivulla oleviin muistipaikkoihin, minkä tietysti voi tehdä itsekin.

Käyttö:

1. Lataa akkuun tiedostonumero.
2. Lataa .X:ään laitenumero.
3. Lataa .Y:hyn komento eli toisio-osoite. 255 merkitsee ei komentoa.
4. Kutsu tätä rutiinia.

Esimerkki

```
100 SETLFS  EQU $FFBA
500         LDA #4
;tiedosto nro 4
510         LDX #4
;laite 4 (kirjoitin)
520         LDY #7
;komento 7 (pienet kirjaimet)
530         JSR SETLFS
;asetetaan parametrit
```

SETNAM

★ Asettaa tiedoston nimen
★ Kutsuosoite $FFBD eli 65469
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku, .X, .Y
★ Valmistelut: (Setlfs)
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: —

Setnam asettaa tiedoston nimen, toisin sanoen tallentaa sen alkuosoitteen ja pituuden niille varattuihin muistipaikkoihin. Open-, Load- ja Save-rutiinit käyttävät sitten muistipaikkojen arvoja tiedostoa avatessaan. .X sisältää nimen alkuosoitteen alemman tavun ja .Y ylemmän. Akkuun ladataan tiedostonimen pituus. Kasettiasemaa käytettäessä nimi ei ole pakollinen ja akkuun voidaan tällöin ladata nolla. Silloin .X:n ja .Y:n arvoilla ei ole merkitystä.

Käyttö:
1. Lataa akkuun tiedoston nimen pituus (merkkiä).
2. Lataa nimen alkuosoite .X:ään (LSB) ja .Y:hyn (MSB).
3. Kutsu Setnamia.

Esimerkki

```
100 SETNAM  EQU $FFBD
500         LDA #NIMI1-NIMI
;nimen pituus
510         LDX #<NIMI
;nimen osoite LSB
520         LDY #>NIMI
;nimen osoite MSB
530         JSR SETNAM
;asetetaan tiedot
600 NIMI    DFB "UKKO"
610 NIMI1
```

SETBNK

★ Vain C-128
★ Asettaa I/O-toimintojen muistipankin
★ Kutsuosoite $FF68 eli 65384
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku, .X
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: —

Setbnk asettaa C-128:ssa muistipankin eli sivun (64 kilotavua) muistiin lataamista tai tallentamista varten. Akun arvo (0—15) ilmaisee pankin numeron, .X (0—15) tiedoston nimen pankin. Rutiinia on kutsuttava ennen Open-, Load- ja Save-rutiinien käyttöä. Muistipankin numero on sama kuin Basicin BANK-käskyssä.

Käyttö:
1. Lataa akkuun lataus- tai tallennuspankin numero.
2. Lataa .X:ään tiedoston nimen pankin numero.
3. Kutsu Setbnk-rutiinia.

Esimerkki Open-komennon yhteydessä.

OPEN

★ Avaa loogisen tiedoston
★ Kutsuosoite $FFC0 eli 65472
★ Tiedonsiirtorekisterit: —
★ Valmistelut: Setlfs, Setnam, Setbnk (vain C-128:ssa)
★ Virheilmoitukset: 1, 2, 4, 5, 6, 240, Readst
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

Rutiini avaa loogisen tiedoston lukemista tai kirjoittamista varten (tavallisimmin levytiedoston). Useimmat Kernalin I/O-rutiinit kutsuvat tätä aliohjelmaa luodakseen tarvitsemansa tiedostot. Open ei tarvitse mitään parametreja, sillä kaikki tarvittavat tiedot siirretään Setlfs-, Setnam- ja Setbnk-rutiineilla.

Käyttö:
0. Kutsu Setlfs:ää.
1. Kutsu Setnam:ia.
2. Kutsu C-128:ssa Setbnk-rutiinia.
3. Kutsu Open-aliohjelmaa.
4. Käsittele mahdolliset virheet.

Esimerkki

```
100 OPEN    EQU $FFC0
110 SETNAM  EQU $FFBD
120 SETLFS  EQU $FFBA
;vain C-128:ssa!
130 SETBNK  EQU $FF68
;avataan komentokanava
;levyasemalle 8. Vastaa
;komentoa OPEN 15,8,15,"IO"
500         LDA #2
;nimen pituus
510         LDX #<NIMI
520         LDY #>NIMI
;nimen osoite LSB ja MSB
530         JSR SETNAM
;annetaan tiedot Kernalille
540         LDA #15
;tiedoston numero
550         LDX #8
;laitenumero
560         LDY #15
;secondary address
;(komentokanava)
570         JSR SETLFS
;tiedot Kernalille
580         LDX #0
;RAM-pankki 0
;(VAIN C-128:ssa!!)
590         JSR SETBNK
;aseta tiedoston nimen
;muistipankki
600         JSR OPEN
;avaa tiedosto
610         BCS VIRHE
;jos virhe avaamisen aikana
620         ...
;jatketaan, jos ei virhettä
700 VIRHE   ...
;tulosta/käsittele virhe
800 NIMI    DFB "IO"
;tiedoston nimi = "IO"
```

CLOSE

★ Sulkee tiedoston
★ Kutsuosoite $FFC3 eli 65475
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: 0, 240, Readst
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

Close sulkee tiedoston, jonka numero ilmoitetaan akussa. Rutiinia kutsutaan, kun kaikki toiminnot tiedoston kanssa aiotaan lopettaa. Tiedostonumero akussa on sama, jota käytetään Open-rutiinin yhteydessä. RS-232-puskurit poistetaan muistiavaruudesta C-64:ssä ja Vicissä. Kaikki niissä mahdollisesti ollut puskuroitu tieto katoaa.

C-128:ssa Close toimii tiettyjen ehtojen toteutuessa eri tavoin (kaikkien ehtojen oltava tosia samanaikaisesti):
— carry-lippu on ykkönen (.C=1)
— laitenumero 8 tai suurempi eli laite on levyasema
— toisio-osoite on 15 eli kyseessä on levyaseman komentokanava.

Tällöin tiedoston tiedot poistetaan normaalisti aktiivisten tiedostojen taulukosta, mutta levyasemalle ei lähetetä sulkemiskomentoa. Tämä siksi, että suljettaessa normaalisti levyaseman komentokanava levyaseman käyttöjärjestelmä sulkee myös **kaikki muut** asemaan avoinna olevat tiedostot. Basic 7.0 käyttää tätä sulkemaan komento- (eli virhe-) kanavat levyasemiin niiden lukemisen jälkeen ja jättää siten käyttäjän tiedostot edelleen auki. C-64:ssä ja Vicissä tätä toimintoa ei ole, vaan Close sulkee aina akussa ilmoitetun tiedoston lähettäen sulkemiskomennon myös levyasemalle (mikäli tiedosto oli avoinna levyasemaan).

Käyttö:
1. Lataa akkuun haluttu tiedostonumero.
2. Kutsu Close-rutiinia.

Esimerkki

```
100 CLOSE   EQU $FFC3
500         LDA #15
;kuten Basicin close 15
510         CLC
;ei tarpeen C-64:ssä
;eikä Vic-20:ssa
520         JSR CLOSE
```

ENTER

Kuolemattomat strategiapelit

Maailman johtava strategiapelien valmistaja, SSI, pistää johtamiskykysi kovalle koetukselle. Valitse tästä ja kokeile miten pärjäät eri tilanteissa.



STRATEGIC SIMULATIONS, INC.

Saatavana koko SSI:n pelivalikoima, mm.

Star Command	PC
Mech Brigade	PC Comdsk.
Realms of Darkness	Comdsk.
Kampfgruppe	Amiga, PC Comdsk.
Gemstone Healer	Comdsk.
Rings of Zilfin	PC, Comdsk.
War game Greats	Comcas Comdsk.

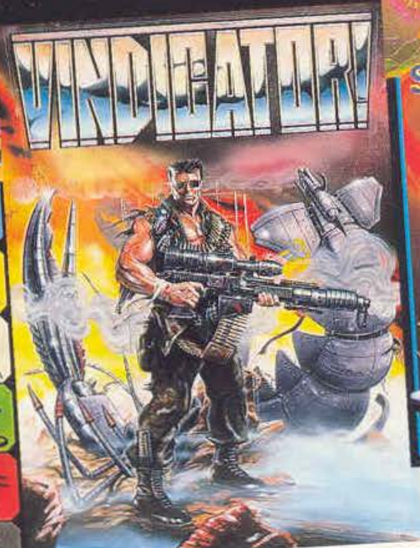
Tulossa HEROES OF THE LANCE syyskuussa!
Comdsk, PC, Amiga, Comcas

Syksyn kuumat uutuudet suoraan Englannin listan kärjestä

ocean

Oceanin tuotannon parhaat ja uusimmat pelit nyt Suomessa.
Kokeile ja ihastu!
Suomenkieliset ohjeet









ocean

Salamander
Comcas elokuussa
Comdsk. — " —

Vindicator
Comcas elokuussa
Comdsk. — " —

Daley Thompson's
Comcas elokuussa
Comdsk. — " —
Amiga syyskuussa

Operation Wolf
Comcas marraskuussa
Comdsk
Amiga
PC

Maahantuonti ja markkinointi:

sanura

Sanura Suomi Oy

Karvaamokuja 3 A, 00380 Helsinki
puh. (90) 565 3600, Telefax: (90) 565 2363

Maan suurin pelivalikoima, yli 500 nimikettä. Nopeat toimitukset ympäri maata. Tilaa hinnastomme ja tutustu tarkemmin. Jälleenmyynti hyvin varustetuista radioliikkeistä ja alan erikoisliikkeistä kautta maan.

Mitä pioneereilta puuttui

LOAD

★ Lataa tietoa RAM-muistiin
★ Kutsuosoite $FFD5 eli 65493
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku, .X, .Y
★ Valmistelut: Setlfs, Setnam (C-128: myös Setbnk)
★ Virheilmoitukset: 0, 4, 5, 8, 9, Readst
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

Rutiini lataa tietoa suoraan tietokoneen muistiin esimerkiksi levyasemalta. Sitä voidaan käyttää myös vertailemaan muistissa ja laitteella olevaa tietoa toisiinsa ilman, että muistissa oleva tieto muuttuu. Akkuun ladataan 0 lataamista tai 1 vertailua (verify) varten.

Jos Setlfs:lle annetaan toisio-osoite $00 (0), tiedoston mukana seuraavasta alkuosoitteesta (header) ei välitetä, vaan tiedosto ladataan .X- ja .Y-rekistereillä ilmoitettuun osoitteeseen. Jos toisio-osoite oli 1, tiedosto ladataan samaan kohtaan muistissa kuin mistä se oli tallennettu Save-rutiinilla. Kuitenkin, jos tiedosto ladataan kasetilta ja se oli tallennettu nollasta eroavalla toisio-osoitteella, tiedosto latautuu aina sen alkuosoitteen määräämään paikkaan.

Load-rutiini palauttaa .X:ssä ja .Y:ssä viimeisen muistipaikan osoitteen, johon tietoa ladattiin.

HUOMAA: RS-232:sta, näppäimistöltä ja kuvaruudulta ei voi ladata.

Käyttö:

0. Kutsu Setlfs-, Setnam- (ja Setbnk-) rutiineja. Jos haluat määrätä itse lataamisen alkuosoitteen, aseta toisio-osoitteeksi nolla.
1. Aseta akkuun 0 lataamista tai 1 vertaamista (verify) varten.
2. Halutessasi määrätä alkuosoitteen, sijoita se .X:ään (LSB) ja .Y:hyn (MSB).
3. Kutsu Load-rutiinia.
4. Käsittele mahdolliset virheet.

Esimerkki

```
100 SETLFS  EQU $FFBA
110 SETNAM  EQU $FFBD
;vain C-128:ssa!
120 SETBNK  EQU $FF68
130 LOAD    EQU $FFD5
;ladataan tiedosto levy-
;asemasta 8. Vastaa Basicin
;käskyä LOAD"UKKO",8 paitsi
;että alkuosoite on ALKUOS
500         LDA #1
;tiedostonumero
;(ei vaikutusta)
510         LDX #8
;laitenumero, 8=levyasema
520         LDY #0
;tiedoston HEADER-osoitetta
;ei käytetä, vaan ALKUOS:ia
530         JSR SETLFS
540         LDA #NIMI1-NIMI
;nimen pituus
550         LDX #<NIMI
560         LDY #>NIMI
;nimen osoite LSB ja MSB
570         JSR SETNAM
;aseta nimen tiedot
590         LDX #0
600         LDA #0
610         JSR SETBNK
;nimen muisti- ja lataamis-
;pankki (vain C-128)
620         LDA #0
;LOAD-lippu (1=verify)
630         LDX #<ALKUOS
640         LDY #>ALKUOS
;lataamisen alun LSB ja MSB
650         JSR LOAD
660         BCC JATKO
;jos ei virhettä
670         ...
;virheet käsitellään tässä
680 JATKO   STX LOPPU
690         STY LOPPU+1
;loppuosoite LSB ja MSB
700         ...
;ohjelman käynnistys tms.
710 NIMI    DFB "UKKO"
;tiedoston nimi
720 NIMI1
;nimen loppuosoite
```

SAVE

★ Tallentaa tietoa RAM-muistista esim. levylle
★ Kutsuosoite $FFD8 eli 65496
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku, .X, .Y
★ Valmistelut: Setlfs, Setnam (C-128: myös Setbnk)
★ Virheilmoitukset: 5, 8, 9, Readst
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

Save-rutiinilla voidaan tallentaa koneen muistin sisältöä kasetille tai levylle. Muistialueen alku ilmoitetaan kirjoittamalla osoite nollasivulle kahteen peräkkäiseen muistipaikkaan. Muistipaikkojen osoite ladataan akkuun. Loppuosoite annetaan X- ja Y-rekistereissä.

Rutiini kirjoittaa levylle tai kasetille tiedoston alkuun kaksi tavua, jotka ilmaisevat, mihin kohtaan muistissa tiedosto kuuluu ladata. Load-rutiini huomioi haluttaessa tämän niin kutsutun header-osoitteen ja huolehtii siitä, että esimerkiksi konekielialiohjelmat latautuvat oikeaan osoitteeseen.

Levylle tallennettaessa Save vaatii tiedoston nimen, joka asetetaan Setnam-rutiinilla, kasetille tämä ei ole pakollinen. Save-rutiinin avulla ei voi tallentaa kuin levylle ja kasetille, muut laitteet aiheuttavat virheilmoituksen.

Käyttö:

0. Kutsu Setlfs-, Setnam- (ja Setbnk-) rutiineja.
1. Kirjoita tallennettavan alueen alkuosoite nollasivulle (osoite<256), ensin LSB, sitten MSB.
2. Lataa tallennettavan alueen loppuosoite .X:ään (LSB) ja .Y:hyn (MSB).
3. Lataa akkuun sen muistipaikan osoite, johon kirjoitit tallennettavan alueen alkuosoitteen vähemmän merkitsevän tavun (LSB).
4. Kutsu Save-rutiinia.
5. Käsittele mahdolliset virheet.

Esimerkki

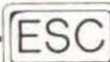
```
100 SETLFS  EQU $FFBA
110 SETNAM  EQU $FFBD
120 SETBNK  EQU $FF68
;vain C-128:ssa!
130 SAVE    EQU $FFD8
140 ALKUOS  EQU $0400
;kuvaruutu C-64:ssä
150 LOPPUOS EQU $07E8
;kuvaruudun loppu+1
160 NOLLASIVU EQU 251
;nollasivun vapaa tila
;tallennetaan kuvaruutu
;levyasemaan 8
500         LDA #1
;tiedostonumero
;(ei vaikutusta)
510         LDX #8
;laitenumero, 8=levyasema
520         LDY #0
;levylle toisio-osoite
;ei vaikuta
530         JSR SETLFS
540         LDA #NIMI1-NIMI
;nimen pituus
550         LDX #<NIMI
560         LDY #>NIMI
;nimen osoite LSB ja  MSB
570         JSR SETNAM
;aseta nimen tiedot
590         LDX #0
600         LDA #0
610         JSR SETBNK
;nimen muisti- ja lataamis-
;pankki (vain C-128)
630         LDA #<ALKUOS
640         STA NOLLASIVU
650         LDA #>ALKUOS
660         STA NOLLASIVU+1
;kirjoitetaan alkuosoiteen
;LSB ja MSB nollasivulle
680         LDX #<LOPPUOS
690         LDY #>LOPPUOS
;tallennuksen loppun
;LSB ja MSB
700         LDA #NOLLASIVU
;tallennuksen aloituspaikan
;osoite löytyy täältä
710         JSR SAVE
720         BCC JATKO
;jos ei virhettä
730         ...
;käsitellään virheet
800 JATKO   ...
;suoritus jatkuu
900 NIMI    DFB "RUUTU"
;tiedoston nimi
910 NIMI1
;nimen loppuosoite
```

Virheilmoitukset

Akun arvo ja vastaava virhe

0 Rutiini keskeytetty STOP-näppäintä painamalla
1 Liian monta avointa tiedostoa
2 Tiedosto on jo avoin
3 Tiedosto ei ole avoin
4 Tiedostoa ei löydy
5 Laitetta ei löydy
6 Tiedosto ei ole lukutiedosto
7 Tiedosto ei ole kirjoitustiedosto
8 Tiedoston nimi puuttuu
9 Laiton laitenumero
240 RS-232-puskuri sijoitettu muistin ulkopuolelle tai poistettu (ei C-128:ssa).

Taulukko. Kernalin akussa palauttamat virheilmoitukset.



GURU



Mikä merkki ja missä?

Oululainen Riku Mattila tiedusteli, miten voi selvittää, mihin merkkiin sprite on törmännyt (esim. Arkanoid-pelin palikat).

Merkki ja merkin paikka kuvaruutumuistissa on laskettava spriten X- ja Y-koordinaattien perusteella. Oheisella Basic-ohjelmalla voi kokeilla asiaa.

Riveillä 20—40 suoritetaan varsinaiset laskutoimitukset, joilla haluttu merkki selviää. Tämä ohjelma laskee, mikä merkki on spriten #0 vasemmassa yläkulmassa.

Spriteä voi siirrellä funktionäppäimillä kuvaruudulla olevien merkkien päällä. Spriten vasemmassa yläkulmassa oleva merkki kopioidaan aina ruudun yläkulmaan ja poistetaan spriten alta.

Vastaavan konekielirutiinin koodaaminen ei ole ollenkaan vaikeaa, periaatteet ovat samat. On otettava huomioon MSB-bitti (rivi 20) sekä kuvaruudun koko, jonka takia lopputuloksesta vähennetään 6*40 (vähennys Y-suunnassa) ja 3 (vähennys X-suunnassa) rivillä 40. Muiden spriten kanssa päällekkäisten merkkien etsiminen tapahtuu lisäämällä ja vähentämällä sopivasti ohjelman laskemasta perusarvosta.

Lisäksi peliohjelmassa on muistettava mahdollinen kuvaruudun scrollaus, koska se ei vaikuta spritejen sijaintiin, vaan ainoastaan merkkeihin. Scrollausrekisterien arvot on siis sisällytettävä laskutoimituksiin. Tämäntapainen merkin etsiminen spriten perusteella on peliohjelmien perusrutiineja.

Pasi Hytönen

```
5 POKE53281,15:PRINT"<BLK><CLR>":FORI=1024TO2039
  :C=INT(RND(1)*26)+128:POKEI,C:NEXT:REM 54
10 POKE53248,100:POKE53249,100:POKE2040,255:POKE
  53269,1:POKE53287,1:POKE55296,1:REM E6
14 FORI=16320TO16320+63:POKEI,255:NEXT:REM F4
15 FORI=0TO6:POKE16320+I*3,2^(7-I)+2^(6-I):NEXT:
  REM FD
19 REM -- MERKIN MUISTIPAIKAN LASKEMINEN SPRITEN
   PAIKAN PERUSTEELLA --:REM 5D
20 X=PEEK(53248):Y=PEEK(53249):IF(PEEK(53264)AND
  1)=1THENX=X+256:REM AA
30 XCHAR=INT(X/8):YCHAR=INT(Y/8):REM FB
40 BASE=1024:PCHAR=BASE+XCHAR+YCHAR*40-6*40-3:RE
  M A5
50 POKE1024,PEEK(PCHAR):POKEPCHAR,32:REM D3
59 REM -- SPRITEN LIIKUTUS --:REM A5
60 GETG$:IFG$=""THEN60:REM FB
61 IFG$="<F1>"THENGOSUB100:REM A7
62 IFG$="<F3>"THENGOSUB110:REM AA
63 IFG$="<F5>"THENGOSUB120:REM AD
64 IFG$="<F7>"THENGOSUB130:REM B0
70 GOTO 20:REM 02
100 P=PEEK(53248):P=P+1:IFP=256THEN102:REM C2
101 POKE53248,P:RETURN:REM 5D
102 P=0:IFPEEK(53264)AND1<>0THENPOKE53264,PEEK(5
  3264)AND254:GOTO101:REM BC
103 POKE53264,PEEK(53264)OR1:GOTO101:REM 44
110 P=PEEK(53248):P=P-1:IFP=-1 THEN112:REM 87
111 POKE53248,P:RETURN:REM 5E
112 P=255:IFPEEK(53264)AND1<>0THENPOKE53264,PEEK
  (53264)AND254:GOTO111:REM 2A
113 POKE53264,PEEK(53264)OR1:GOTO111:REM 46
120 P=PEEK(53249):P=P+1:IFP=256THENP=0:REM EF
121 POKE53249,P:RETURN:REM 60
130 P=PEEK(53249):P=P-1:IFP=-1 THENP=255:REM 1F
131 POKE53249,P:RETURN:REM 61
```

Merkkigeneraattorin siirto

Riku Oulusta tiedusteli, miten merkistön saa siirrettyä alueelle 20480—24576.

Merkkigeneraattori voi sijaita kahdeksassa eri kohdassa videopiiri VICin hallitseman kuudentoista kilotavun videopankin (muistialue, jota videopiiri voi käyttää) sisällä. Yksi merkkisarja vie 2048 tavua ja merkkigeneraattorimuistin alun tulee olla aina jaollinen 2048:lla.

Koska videopankki puolestaan voi olla määritelty miksi tahansa kuusnelosen neljästä 16 kilotavun lohkosta (0—16383, 16384—32767, 32768—49151 tai 49152—65535), voidaan merkkimuisti sijoittaa mihin tahansa koko muistin sisältämistä 32:sta kahden kilotavun lohkosta asettamalla ensin videopankki halutulle alueelle, ja sen jälkeen merkkigeneraattori videopankin sisällä haluttuun kohtaan.

Videopankin oletusarvo käynnistyksen jälkeen on 0—16383 ja merkkimuistin oletusarvo 4096—6143. Varsinainen merkkiROM kaksine merkkisarjoineen löytyy muistikartalta alueelta 53248—57344. Tässä on kaksi ristiriitaa: VIC lukee merkkien muodot BasicRAMista, kun merkkiROM sijaitsee samalla muistialueella kuin I/O-RAM. Salaisuus piilee itse systeemissä, joka ikään kuin 'heijastaa' merkkiROMin sisällön videopiirin näkyviin videopankin ollessa joko 0—16383 tai 32768—49151.

MerkkiROMin kuvajainen ei vaikuta mihinkään muuhun kuin videopiirin toimintaan, joten se ei vaikuta kyseisillä alueilla olevien RAM-muistipaikkojen sisältöön millään tavoin. Toisaalta kyseisten tavujen muuttelu ei muuta merkkejä, jotka videopiiri on näkevinään. Muistialueet 4096—8191 ja 36864—40959 ovat videopiirin kannalta muuttumattomia: omia merkkejä tahi spritejä ei niille kannata tehdä.

```
5 REM -- VIC-SIIRTAJA --:REM 33
6 VM=1 :REM VIDEOPANKKI: 1*16384 = 16384 HUOM  V
  M-> 0..3:REM 7E
7 MM=2 :REM MERKKIMUISTI: 1*16384+2*2048 = 20480
    HUOM  MM-> 0..7:REM 28
8 NM=1 :REM KUVARUUTUMUISTI: 1*16384+1*1024 = 17
  408   HUOM  NM-> 0..15:REM 70
9 REM -- VAIHDETAAN VIDEOPANKIN PAIKKAA:REM 76
10 POKE56578,PEEK(56578)OR3:REM 24
20 POKE56576,(PEEK(56576)AND252)OR(3-VM):REM FF
25 POKE53272,NM*16+2*MM:REM NAYTTO- JA MERKKIMUI
  STI KOHDALLEEN:REM 3C
26 POKE648,(VM*16384+NM*1024)/256:REM KUVARUUTUE
  DITORI KOHDALLEEN:REM ED
29 REM -- KOPIOIDAAN MERKIT:REM 54
30 POKE56334,PEEK(56334)AND254:REM KESKEYTYKSET
  PAALTA:REM 2D
40 POKE1,PEEK(1)AND251:REM MERKKIGENERAATTORI ES
  IIN:REM E0
45 FORI=0TO4096:POKEVM*16384+MM*2048+I,PEEK(5324
  8+I):NEXT:REM 7E
50 POKE1,PEEK(1)OR4:REM I/O PAALLE:REM 01
60 POKE56334,PEEK(56334)OR1:REM KESKEYTYKSET PAA
  LLE:REM 90
```

MerkkiROMia tarvitaan ainoastaan silloin, kun kopioidaan alkuperäinen merkkisarja RAMiin ja muutetaan sitten haluttuja merkkejä. MerkkiROMin saa esiin pokaamalla muistipaikan 1 kolmosbitti nollaksi. Keskeytysoperaatiot on kopioinnin ajaksi kytkettävä pois päältä, jotta kone ei menisi sekaisin (tarkemmin MikroBITTI 1/88 s. 36).

Lopuksi ohjelma, joka siirtää merkistön Rikun toivomalle alueelle 20480—24576. Muuttamalla muuttujien arvoja samalla ohjelmalla voi asettaa videopankin, merkkimuistin ja kuvaruutumuistin haluamiinsa kohtiin. Kannattaa kuitenkin varoa systeemin käytössä olevia muistialueita, kuten nollasivua, Basic- ja KernalROMia.

Pasi Hytönen

ESC



Näihin ja moniin muihin basic-kysymyksiin vastaa

MIKRO KIVIKAUSI

Wallu, tuo kansainvälistäkin mainetta saavuttanut sarjakuvataiteilija, on koonnut maailman parhaimmat palat Mikrokivikaudesta yksiin kansiin. MikroBITTI-lehdessä julkaistujen helmien lisäksi kirjassa on uusia sarjoja - todellisia timantteja !

Tilaa Wallun upea uutuuskirja kuponkisivun kortilla tai puhelimitse (90) 120 5711. Hinta vain 69 mk. Tilaa heti !

Se käynnistyy sittenkin...

Kannat uusimman pelihankintasi kotiisi ja tunget innokkaana diskettiä levariin. Joystick-ranne kutisten naputtelet maagisen latauskäskyn LOAD"*",8,1 ja jäät odottelemaan latauksen päättymistä. Vielä helpommalla selviät kasettiversiota bootatessasi, kun painat shift + runstop -yhdistelmää. Salaperäisellä tavalla peli käynnistyy itsestään — mitä on automaattikäynnistyksen takana?

Pelissä kuin pelissä on nykyään automaattikäynnistys, suureksi osaksi suojaussyistä, mutta myös pelaajan mukavuuden takia. Fanaattisimmat videopelaajat ovat jo voineet unohtaa ammoin oppimansa RUN-käskyn, jolla muinoin Basic-kielisiä pelejä käynnisteltiin. Pelinikkaria puolestaan kiinnostaa periaate, millä automaattinen ohjelman käynnistyminen latauksen jälkeen oikein on toteutettu. Kuusnelosen Basicissa ja käyttöjärjestelmässä kun ei oikein ole valmista käskyä autostarttaavan ohjelman tallentamiseksi.

Mikä ihmeen ykkönen?

Useimmiten levyltä valmisohjelmaa ladattaessa käskyksi on ohjeissa annettu LOAD"*",8,1 eli levykkeeltä ladataan sen ensimmäinen ohjelma käyttäen villiä korttia *. Latauskäskyn lopussa oleva ykkönen merkitsee sitä, että ohjelma ladataan muistiin sille kohdalle, josta se on tallennettukin. Tämän mahdollistavat ohjelmatiedoston kaksi ensimmäistä tavua, jotka ilmoittavat ohjelman alkuosoitteen. Mikäli pilkku ja ykkönen jätetään käskystä pois, kuusnelonen lataa ohjelman alkamaan Basic-muistin alusta eli muistipaikasta 2049 eteenpäin.

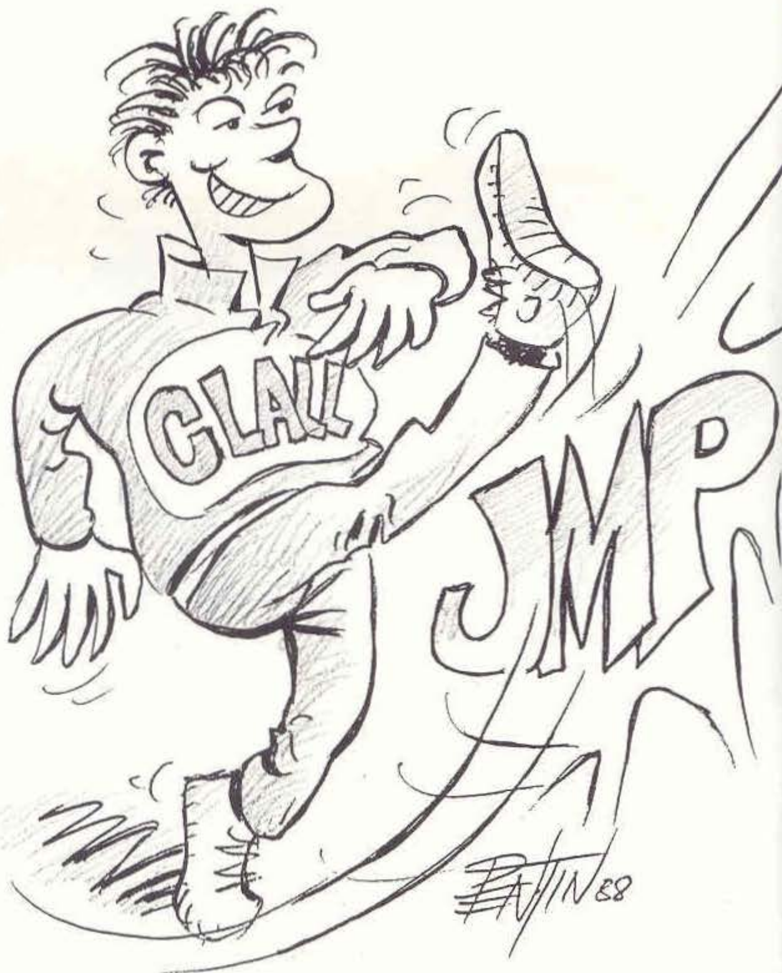
Toisio-osoitteeksi, joksi käskyn viimeistä parametria myös kutsutaan, kelpaa ykkösen lisäksi muutkin nollasta eroavat luvut välillä 2—14. Vaikutus on sama kuin ykkösellä. Nolla puolestaan vastaa parametrin pois jättämistä. Kasettiasemalta ohjelmaa ladattaessa toisio-osoitetta ei tarvita, kuten ei välttämättä ohjelman nimeä eikä laitenumeroakaan. Kuusnelonen lataa ohjelman kasetilta alkuperäiselle paikalleen jo pelkän LOAD-käskyn vaikutuksesta.

Automaattikäynnistyksen juju piileekin mitä ilmeisimmin ohjelman latautumisessa muistiin aivan tiettyyn erikoiseen kohtaan. Toisio-osoitteen unohtaminen levyasemaa käytettäessä estää varmasti automaattikäynnistyksen, ja useimmiten pelaaja saa tuolloin LIST-käskyllä silmiensä eteen käsittämätöntä sotkua, jossa ei ole järjen hiventäkään.

Levyeditori paljastaa salaisuuden

Automaattisesti käynnistyvän ohjelmatiedoston kaksi ensimmäistä tavua voidaan lukea joko tutkimalla levyeditorilla tiedoston ensimmäisen lohkon kolmatta ja neljättä tavua (kaksi ensimmäistä eivät kuulu ohjelmatiedostoon, ne ovat linkki seuraavaan lohkoon) tai avaamalla ohjelmatiedosto OPEN-käskyllä ja lukemalla tavut GET#-käskyllä. Näin saadaan ohjelman latausosoite selville. Se on tallennettu normaalissa low-high-muodossa.

Alkuosoitteen perusteella selviää, että ohjelmatiedosto latautuu joko kokonaan tai osittain Kernalin RAM-vektorien päälle, ja tässä on automaattikäynnistyksen salaisuuden avain. RAM-vektorit ovat kaksitavuisia osoittimia, joiden perusteella suoritetaan epäsuoria hyppyjä käyttöjärjestelmän rutiineihin. Muuttamalla sopivaa vektoria saadaan käyttöjärjestelmän kutsuessa omaa rutiiniaan kone harhautumaan ohjelmoijan laatimaan koodiin. Muut vektorit on tallen-





nettu ohjelmatiedostoon muuttamattomina, jottei kuusnelosraukka menisi aivan sekaisin.

Mitä vektoria sitten pitää mennä repostelemaan, että saataisiin latauksen yhteydessä (=loputtua) kone hyppäämään omaan rutiiniin? On ainakin kolme toimivaa tapaa, joista kaksi on yksinkertaista ja helppokäyttöistä ja kolmas hiukan eksoottisempi, mutta enemmän mahdollisuuksia avaava.

Tapa yksi: CLALL

Muistipaikoissa $032C—$032D (812—813) on osoitin Kernalin CLALL-rutiiniin. CLALL-rutiini on tarkoitettu kaikkien tiedostojen sulkemiseen ja I/O-linjojen resetoimiseen. Normaalin LOADin lopuksi hypätään epäsuorasti tämän vektorin osoittamaan muistipaikkaan.

Jos ohjelma on konekielinen, voidaan CLALL-vektoriin muuttaa ohjelman käynnistysosoite. Ennen varsinaiseen ohjelmaan siirtymistä täytyy kuitenkin muistaa suorittaa CLALL-rutiini JSR-käskyllä.

Basic-ohjelmakin saadaan automaattisesti käynnistyväksi laatimalla pikku rutiini, joka syöttää näppäinpuskuriin kirjaimet R,U,N ja : sekä returnin (ASCII-koodi 13) ja asettaa puskurissa olevien merkkien määräksi neljä hypäten lopuksi alkuperäiseen CLALL-rutiiniin. Basic-ohjelman tulee tällöin latautua oikeaan paikkaan Basic-muistin alkuun. Sopivia paikkoja käynnistysrutiinille ovat esimerkiksi kasettipuskuri ($033C—$03FB = 828—1019) tai käyttämätön alue välillä $2A7—$2FF (679—767).

Tapa 2: IMAIN

Muistipaikoissa $302—$303 (770—771) oleva vektori IMAIN osoittaa Basic-tulkin pääsilmukkaan. Ohjelmanlatauksen jälkeen kuusnelonen tietenkin hyppää tämän vektorin kautta Basic-tulkin looppiin. IMAIN-vektoria voi siis käyttää samalla tavalla kuin CLALL-vektoriakin, mutta mikäli käynnistää edellä selostetulla tavalla Basic-ohjelmaa, on muistettava palauttaa vektorin alkuarvot, jotta Basic toimisi.

Tapa 3: CINV

CINV-vektoria eli vektoria, joka osoittaa kovokeskeytysrutiinin osoitteen voi myös käyttää automaattikäynnistyksen rakentelussa, tosin toimivan rutiinin tekeminen on hieman monimutkaisempaa.

Kuusnelonenhan suorittaa sisäisen kellopiirinsä tahdistamana 60 kertaa sekunnissa keskeytysrutiinin, eli tutkii näppäimistön, vilkuttaa kursoria ja tekee muitakin säännöllisin väliajoin suoritettavia töitä. Kun muutetaan keskeytysvektori CINV muistipaikoista $0314—$0315 (788—789) osoittamaan omaa rutiinia, voidaan 60 kertaa sekunnissa tutkia, ovatko tietyt tavut muuttuneet koneen muistissa eli ovatko tiedoston viimeiset tavut jo latautuneet muistiin. Mikäli ovat, suoritetaan keskeytysvektorin, pinon ynnä muiden rekisterien resetointi ja hypätään juuri ladatun konekieliohjelman alkuosoitteeseen.

Ohjelmaa ladattaessa keskeytykset vektorin osoittamaan muistipaikkaan tapahtuvat tosin harvemmin kuin 60 kertaa sekunnissa, koska aikakriittiset lataus- ja tiedonsiirto-operaatiot vaikuttavat keskeytyksiin omalla tavallaan. Asialla ei kuitenkaan ole merkitystä automaattikäynnistyksen rakentelussa, sillä heti ohjelman latauduttua keskeytykset palaavat entiseen taajuuteensa.

Ladattavassa tiedostossa tulee siis olla CINV-vektori muutettuna oman rutiinin alkuun. Koska kuusnelonen hyppii keskeytyksiin myös latauksen aikana, pitää rutiinin olla sijoittunut alemmas muistia kuin itse keskeytysvektori. Jos rutiini on ylempänä muistia ja kone on ladannut uuden vektorin, mutta uuden keskeytysrutiinin lataus on vielä kesken keskeytyksen tapahtuessa, kone melko varmasti sekoaa.

Keskeytys kesken kaiken

Kaiken tämän lisäksi tulee uuden keskeytysosoitteen alemman tavun olla sama kuin alkuperäisen keskeytysosoitteen eli $31 (49). Tämä siksi, että keskeytys saattaa tapahtua juuri keskeytysvektorin alemman ja ylemmän tavun latauksen välissä. Jollei alempi keskeytysvektori ole sama kuin entinen, kone hyppää 'puolivalmiiseen' keskeytysosoitteeseen, eli väärään paikkaan. Käytännössä kätevä uuden keskeytysrutiinin paikka on esimerkiksi $0231 (561). Alue $0200—$0258 (512—600) on niin sanottu system input buffer, jota voi turvallisesti käyttää rutiinin paikkana.

Omassa keskeytysrutiinissa tulee tutkia esimerkiksi viimeistä ladattavaa tavua. Mikäli se muuttuu, on koko ohjelma ladattu, ja voidaan hypätä ohjelman alkuun. Jos tavu ei ole vielä muuttunut, hypätään alkuperäiseen keskeytysosoitteeseen. Siinä sivussa voi sitten tehdä jotain pientä, esimerkiksi vilkutella kuvaruudun väriä, tärisyttää kuvaruutua tai kirjoittaa kuvaruudulle viestejä latauksen aikana. Latauskuvankin saa näppärästi samaan tiedostoon ohjelman kanssa, kun asentaa oman keskeytysrutiinin huolehtimaan kuvan asettamisesta päälle sitten kun se on ehditty ladata kokonaan.

Kätevimmät apuneuvot automaattikäynnistyksien tekemiseksi ovat konekielimonitori ja levyeditori. Käynnistyvän ohjelman uudelleenladattavine RAM-vektoreineen voi kehitellä vapaassa Basic-muistissa, tallentaa ja vasta lopuksi muuttaa alkuosoite levyeditorilla oikeaksi.

Lopuksi

Valmista konekielilistausta rutiinista, joka tallentaisi tiedostot automaattisesti käynnistyviksi, ei tällä kertaa ole mukana. Vastaavia rutiineja on julkaistu jo aiemmin. Jutussa olevien periaatteiden mukaan voivat konekielen harrastajat harjoitella koodinvääntöä ja kehitellä oman makunsa mukaisen automaattikäynnistyksen. Ei muuta kuin onnea yrityksille — eipä se aina helppoa ole (nimimerkillä kokemusta ja susikappaleita on)! Uteluita ja toiveita otetaan vastaan osoitteeseen

C=lehti
Pasi Hytönen
PL 64
00381 Helsinki

ESC

Baron Knightlore

Turinoita miekasta

Kevään ja kesän aikana tuntui ilmestyvän pelkkiä räiskintäpelejä. Syksyinen elokuu muutti tuonkin asian täysin, keskilämpötilan ohella siis. Mielenkiintoisia pelejä on soljunut pöydälleni niin paljon, etten edes muista koska viimeksi olisi ollut näin paljon valinnanvaraa.



Wastelandissa voi röpötellä vaikka Uzilla zombeja nurin.



Legend of the Swordin toteutus on pikkutarkka, mutta juoni on hieman pinnallinen.

Erittäin korkeatasoista peleistään tunnettu Rainbird ei hievahdakaan polultaan, vaikka pelitaloja kuihtuu ja kuolee ympärillä (Beyond ja Odin). **Legend of the Sword** vain vahvistaa käsitystäni siitä, että Rainbird on varmasti vuoden 1988 paras pelituottaja. LOTS on nyt saatavilla Amigalle ja tulee piakkoin C-64:lle, mutta ennenkuin kehutaan peliä enemmän, kerrotaan hieman juonesta.

Ilkeä noita Suzar keksii niin ilkeän juonen, että se hämmästyttää häntä itseäänkin. Hän piipahtaa helvettiin, värvää helyillä ja puheilla ilmaisesta verestä mukaansa valtavan joukkion zombeja, mutantteja ja hirviöitä, ja siirtää koko jengin keskelle Anarin kuningaskunnan suurimpia puutarhajuhlia.

Sviitin makupalat

Kuokkavieraiden epäasialliset pöytätavat niiden popsiessa VIP-sviitin väkeä, suututtaa juhlakansaa, mutta tosi tappelu alkaa kun eräs mutantti käy kiinni emännän pikku puudeliin. Suzarin taikuuden avulla hirviölauma voittaa helposti jatkaen voittokulkuaan läpi koko kuningaskunnan. Kuningas on epätoivoinen ja kutsuu kokeneimman soturinsa avukseen.

Nokkelimmat lukijat arvannevatkin jo tässä vaiheessa, kuka tämä soturi on. Kuningas Darius lähettää soturin ja hänen viisi parasta ystäväänsä etsimään legendaarista miekkaa, jonka avulla Suzar voidaan kukistaa.



Might & Magic. Liekö osa I.



Questron II, vaihteeksi pelattavan arvoinen klooni.

Rainbirdin tapaan paketista löytyy paljon hyödyllistä ja hyödytöntäkin tavaraa, kuten ohuehko novelli, jossa kerrotaan pelin kuuden päähenkilön vanhoja seikkailuja. Novellin teksti on erittäin korkealaatuista ja vaikka siitä ei olekaan liiemmin apua pelin pelaamisessa, lukee sen läpi mielellään.

Korkealaatuinen on myös se adjektiivi millä kuvataan itse pelin tekstiä. Nokkelat ja tehokkaat paikkakuvaukset jäävät toiseksi vain nokkelammille ja tehokkaammille tapahtumakuvauksille. Kaiken kaikkiaan LOTS on pikkutarkasti viimeistelty ikoni- ja tekstiohjattu seikkailu, jota pelaa ilokseen kuukauden päivät.

Maista Uziani surkea radioaktiivinen mutantti!

Miksi odottaa kunnes näet sen silmänvalkuaiset, kun nyt voit pyyhkiä mutanteilla lattiaa jopa 50 jalan päästä LAW- raketillasi? Näin kysytään Electronic Artsin uusimman Bard's Tale -tyylisen pelin, **Wastelandin**, takakannessa.

Wasteland on taitava sekoitus Ultimoita ja Bard's Taleja. Kulkiessasi maastossa joukkiosi kanssa kuvataan näkymät Ultimamaisesti ylhäältä päin ja kohdatessasi ystäviä tai vihollisia, vaihtuu ruutu Bard's Talemaiseksi pienine grafiikkaruutuineen. Yllämainitun LAW-raketin lisäksi pelaajien käytettävissä on pistooleja, kranaatteja, UZI- 27:iä, MAC-17:iä, AK-97:iä ja vaikka mitä! Eikös kuulostakin hauskalta?

Wasteland sijoittuu tulevaisuuteen, jonnekin vuosien 2000 ja 2100 välille. Ohjekirja selostaa alussa, miten vuonna 1998 supervaltojen välit kiristyivät. Monien tapahtumien jälkeen lähes kaikki maapallon valtiot liittyivät joko NATOon tai Varsovan liittoon, lukuunottamatta Ruotsia, Irlantia ja Sveitsiä.

Yleinen armahdus

Kaksi viikkoa ennen valmistumistaan Yhdysvaltojen ensimmäinen avaruusasema lähetti hätäviestin, minkä jälkeen kaikki maapalloa kiertävät satelliitit menivät mykiksi. Supervallat joutuivat paniikkiin ja laukaisivat 90 prosenttia ohjuksistaan tuhoten toisensa lähes täydellisesti. Pieniä asutusalueita siellä täällä säilyi kuitenkin ja yksi näistä oli aavikkovankila, jonka vangit ajet-

tiin ulos ydinhyökkäyksen alkaessa.

Paikalla olleet sotilaat ja tutkijat majoittuivat vankilaan rakentaen siitä ajan kuluessa linnakkeen, joka kykeni pitämään puolensa rikollisten ja mutanttien hyökkäyksiä vastaan. Tästä linnakkeesta tuli sittemmin Ranger Center. Pelissä sinä ja ystäväsi, Desert Rangerit, saatte tehtäväksenne tutkia linnaketta ympäröivää aavikkoa.

Ennenkuin peliä pääsee varsinaisesti edes pelaamaan, täytyy molemmista levyistä tehdä kopiot. Alkuperäisillä ei pelata lainkaan, vain kopioilla, sillä peli tallentaa pelitilanteen joka kerran kun pelaaja vaihtaa aluetta. Wasteland on jaettu useisiin tällaisiin alueisiin, joten mahdollisuus pitkästymiseen löytyy, kun levyasema touhuaa jatkuvasti.

Virheitään ei voi paeta

Wasteland on sinänsä omalaatuinen peli, että jos haluat aloittaa pelin aivan alusta uudestaan, on sinun kopioitava pelin mukana tulevalla ohjelmalla toiseen kertaan itsellesi pelilevyt. Wastelandissa et voi tapettuasi vahingossa väärän henkilön sammuttaa konetta ja aloittaa edellisestä kohdasta uudelleen löytääksesi henkilön elossa. Tämä ei ole välttämättä huono asia, vaan luo peliin massiivisen realismin tunnun. Ethän oikeassakaan elämässä voi hypätä ajassa taaksepäin ja tehdä asioita toisella tavalla.

Wastelandin on suunnitellut ja ohjelmoinut lähes sama ryhmä, joka teki Bard's Tale -trilogian ja sen huomaa. Vain Michael Cranford, Bard's Tale -pelien "isä", puuttuu joukosta. Wasteland on viimeistelyltään ja pelattavuudeltaan erinomainen seikkailu ja on kuin kotonaan jokaisen tämän pelityypin ystävän koneessa.

APUA!

Suuret kiitokset kaikille niille, jotka vaivojaan säästelemättä taas kerran lähettivät vinkkejään ja kyselyitään. Mutta asiaan:

Ultima IV ja Phantasie III

75 prosenttia kirjeistä kosketteli vat tavalla tai toisella juuri näitä pelejä. Miksiköhän?

Useat kirjoittajat lähettivät päällekkäisiä tietoja, kuten Laitisen Mikalle avuksi Phantasie III:een. Vaihda koneen koordinaattien plussat miinuksiksi ja päinvastoin, vaihdettuasi koordinaatit kuulet äänen kaukaisuudessa. Dark Castle sijaitsee Dark Planella. Harri Lindrothin ongelmaan Ultima IV:ssä tuli myös roppakaupalla vastauksia: Valorin mantra on RA, Justicen BEH ja Sacrificen CAH.

Pece Helsingistä etsii Ultima IV:ssä henkilöä nimeltä Nostro ja nimimerkki Creature Of Microwave kuljeskelee samassa pelissä ympäriinsä etsien Silver Hornia ja maagista taikapyörää, jolla saa parannettua laivan kestävyyttä.

Humilitya tekisi myös mieli parantaa, mutta miten? Veli-Petteri Tervonen ja Ilja Sidoroff lähettivät monien muiden tapaan listan Ultima IV:n kivien sijainneista:

Red — Destard, taso 7
Blue — Deceit, taso 7
Orange — Covetous, taso 7
Yellow — Despise, taso 5
Green — Wrong, taso 8
Purple — Shame, taso 2
Black — Dark Moon Gate
White — vuorella.

Lyhyesti uutuuksista

Tekstipelit

Mindfighter (Activision), C-64 ja Amiga: Suurella kohulla julkaistu digitoituja kuvia käyttävä tekstiseikkailu, mutta moni kakku päältä kaunis.

Corruption (Rainbird), Amiga ja C-64: Magnetic Scrollsin uusin hittiseikkailu, joskin tasoltaan hieman muita alempana.

Romantic Encounters at the Dome (MicroIllusions), Amiga: Täysi-ikäisille suunnattu surkean parserin omaava tekstipeli, jossa tavoitteena on se...hmm, se... se, mitä kukaan ei viitsisi tehdä näppäimistön ja hiiren kanssa ilman teippiä.

President is Missing (Cosmi/MicroProse), C-64: Jokseenkin sekava, mutta kiinnostava nykyaikainen agenttiseikkailu.

RPG- ja fantasiapelit

Bard's Tale II (Electronic Arts), Amiga: Fantasiapeli- trilogian keskimmäinen osa viimeinkin Amigaan, hintansa arvoinen.

Land of Legends (MicroIllusions), Amiga: Pressitiedotteen mukaan yhdistää parhaat ominaisuudet muista fantasia- ja RPG-peleistä, itse peliä ei ole vielä näkynyt.

Bard's Tale III (Electronic Arts), C-64: Tekee BD-duosta trilogian. Lue Nnirvin lysti peliarvostelu tästä lehdestä.

Questron II (SSI), C-64 ja Amiga: Rikollisen suora klooni Ultimoista, kuitenkin hyvin tehty ja kokeilemisen arvoinen.

Might and Magic (New World Computing/Activision), C-64: Jopa käsikirja noudattelee Ultima-tyyliä, pakollinen ostos Ultima- ja Phantasie-faneille.

Strategiapelit

Ogre (Origin), Amiga ja C-64: Vanhemmanpuoleinen mukava strategiasotapeli.

Sons of Liberty (SSI), C-64 ja Amiga: Tunnettua SSI-laatua, käsittelee tällä kertaa Amerikan vapaussotaa.

Vektorigrafiikkaa

Carrier Command (Rainbird), Amiga: Strategia- ja toimintapeli, jossa on Amigan nopein 3-D-vektorigrafiikkaa tähän mennessä.

Sentinel (Firebird), Amiga: Ehkä omalaatuisin koskaan tehty peli, jotkut pitävät, jotkut inhoavat.

Virus (Firebird), Amiga: Kerrassaan uskomaton kolmiulotteinen vektorigrafiikkaelämys!

Starglider II (Rainbird), Amiga: Hologrammeja ja muuta vänkää luvassa.

Driller ja **Dark Side** (Incentive), C-64: Kaksi ensimmäistä Freescape-apuohjelmaa käyttävää massiivista kolmiulotteista seikkailua, nopeampiakin saisivat olla.

Toimintaseikkailut

Bermuda Project (Mirrorsoft), Amiga: Yli kaksi vuotta ohjelmoitu hiirihallittava seikkailu, joskaan lopputuloksen perusteella sitä ei uskoisi.

Barbarian ja **Terrorpods** (Psygnosis), C-64: 16-bittiset ihmeet tulevat sittenkin C-64:ään, laadussa voi olla toivomisen varaa, koska kääntäjänä on aallonpohjassa kamppaileva Melbourne House.

Guild of Thieves

Tämä Magnetic Scrollsin tekstiseikkailu on ilmeisesti myös sangen suosittu, ainakin kirjeiden lukumäärän perusteella. Rottakisasta on kuitenkin noussut pieni polemiikki, koska osa kirjoittajista on sitä mieltä, että kisassa pitää veikata mustaa ja osa taas on harmaan rotan puolella. Ota tästä sitten selvää.

Jos haluat eläintarhaan, on hyväksi omata paksu rahapussi. Tarpeellisen hillopurkin saa linnan keittiöstä ja onnea saat raaputtamalla hevosenkenkää. Mylläriltä saa luutun ja purkkaa. Rotanmyrkky on osoittautunut ongelmaksi: mitä sillä oikein tehdään?

Bard's Tale II

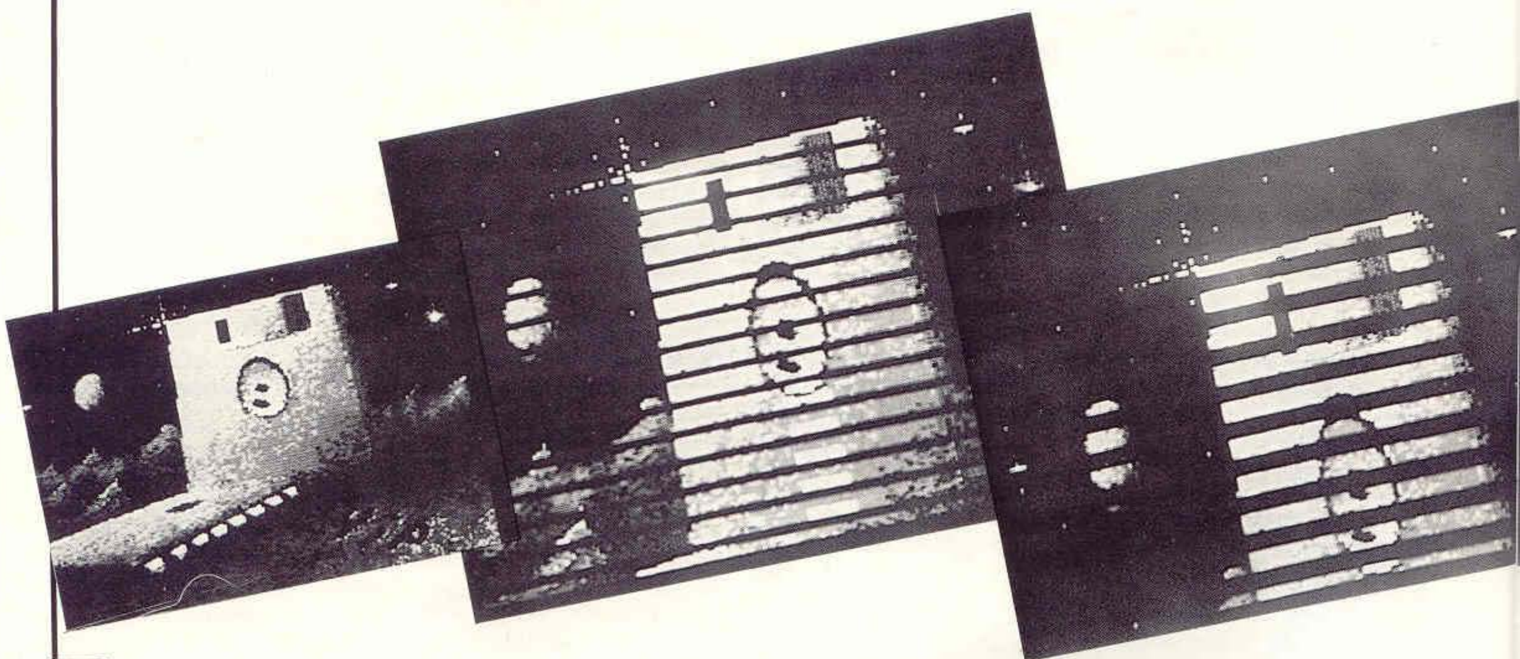
Jukka Lehtonen Merimaskusta on pelannut BD II:ta oikein urakalla ja jakaa työnsä hedelmiä avokätisesti: The Tombsissa kannattaa varoa kaksoisolentoja, onnistuneen paluun varmistavat vanhus ja soihtu. Fanskarin ohittaneiden kannattaa tehdä lyhyt kiekka vasemmalta ja Towerin kolmosessa kannattaa **earth**, **compassed** ja **fountain**. Taitava munkki on pahempi vastus kuin ritari täysissä varusteissa. Bardejakaan ei kannata aliarvioida, laulussa on kummasti potkua.

Hauskaa, vaikkakin märkää syksyn jatkoa. Kirjeitä voi lähetellä vanhaan tapaan osoitteeseen:

C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 Helsinki



Lisätietoa C-64:n videopiiristä



Julmettua ruudun scrollausta

Kaikki ovat nähneet hires-kuvan scrollaavan julmettua vauhtia ruudusta ulos. Monet ovat myös yrittäneet tehdä tempun itse vain huomatakseen, ettei kuusnelosen teho riitä. Tuloksena on nylkytystä ja vapinaa. Juju piileekin videpiirin tuntemuksessa ja tehokkaassa raster-rekisterin tutkimisessa.

Commodore 64:n videopiiri VIC piirtää kuvaruudun aloittaen vasemmasta yläkulmasta. Piste pisteeltä piirtäminen jatkuu oikealle. Kun saavutetaan oikea reuna, siirrytään yksi rivi alas ja aloitetaan taas vasemmalta.

Yhtä vaakasuoraa pisteriviä kutsutaan rasterilinjaksi. Muistipaikasta 53226 ($D012) voidaan lukea se linja, millä elektronisuihku on piirtämässä. Käyttämällä hyväksi tätä rekisteriä voidaan keskellä kuvaruutua vaihtaa esimerkiksi taustaväriä. Näin saadaan helposti aikaan näyttäviä efektejä.

Yhden rasterilinjan piirtämiseen VIC käyttää aikaa 63 kellojaksoa. Kellojakso on sellainen ajan yksikkö, jota käytetään esimerkiksi ilmaisemaan kuinka paljon kukin konekielinen käsky vie aikaa (2—6 kellojaksoa käskystä riippuen).

Kellojakson pituus on kääntäen verrannollinen prosessorin kellotaajuuteen. Osaltaan kellotaajuuteen vaikuttaa myös käytetty videostandardi. C-64:n kuvaruudussa on 312 rasterilinjaa, jotka päivitetään 50 kertaa sekunnissa. Niinpä sekuntiin mahtuu 982800 kellojaksoa (50 * 312 linjaa * 63 jaksoa/linja). Basic-ohjelmilla ei ole mitään mahdollisuuksia rasterin tutkimiseen. Piirtäminen on niin nopeaa, että vain suora konekieli pysyy perässä.

Pahat linjat

VIC jakaa ruudun piirtämisen kahdeksan pisterivin korkuisiin ryhmiin. Ruutu piirretään siis tavallaan merkkirivi kerrallaan. Jokaisen merkkirivin ensimmäisellä pisterivillä VIC päivittää useita asioita, esimerkiksi ruudun Y-scroll-paikan ja näytön sijainnin muistissa. Juuri tämän vuoksi ruudun sijaintia ei voi vaihtaa keskellä merkkiriviä.

Tämä joka kahdeksannella pisterivillä tapahtuva päivittäminen vie prosessorilta 40 kellojaksoa ohjelmoitavasta ajasta pois. Siis joka kahdeksannella linjalla on vain 23 jaksoa aikaa konekielikäskyille, kun muilla on 63. Tämän vuoksi ''joka kahdeksannetta'' linjaa kutsutaan nimellä bad line.

Kuusnelosen kasettilatausrutiini laittaa näytön pimeäksi, jotta kone nopeutuisi 10 prosenttia. Nopeutuminen johtuu vain siitä, ettei näyttöä tarvitse piirtää, joten myös bad linen viemät 40 jaksoa vapautuvat. Koneeseen perehtyneiden keskuudessa bad line on muodostunut kirosanaksi, sillä ilman sitä koneesta saisi suhteettoman paljon enemmän irti. Voihan bad line!

Ruudun ensimmäinen bad line on ensimmäisen merkkirivin ylimmällä pisterivillä, joka normaalisti on rasterilinjalla $33. Kun asetetaan VICin Y-scroll-muistipaikkaan $D011 eri arvoja, ruutu siirtyy muutaman pisteen ylös tai alas. Mutta kuinkapa tällöin käy bad lineille? Aivan oikein, kaikki ruudun bad linet siirtyvät sinne missä merkitkin ovat. Ahaa, tuumasi hollantilainen

LISTAUSTEN KÄYTTÖ

Basic-listausten konekielirutiinit sijoittuvat alueille 49152-49312 (listaus 1) ja 49152-49334 (listaus 2). Molemmat rutiinit pyörivät keskeytyksissä Basic-ohjelmaa häiritsemättä ja käynnistyvät käskyllä sys 49152.

Koska rutiinit käyttävät muistipaikkaa $D011 scrollauksen muodostamiseen, ei ole mahdollista poketa suoraan tähän muistipaikkaan. Jos haluaa laittaa bitmap-moodin päälle $D011:n avulla, on luku pokettava konekielirutiiniin muistipaikkoihin 49330 (listaus 1) tai 49312 (listaus 2). Ennen pokeamista on varmistettava, että luvun bitit 0-2 ovat nollia. Tämä tapahtuu esimerkiksi käskyllä X AND 248. Siis bitmapin päälle pokeaminen rutiinien pyöriessä tapahtuu seuraavasti:

POKE 49330,59 AND 248
(listaus 1)
POKE 49312,59 AND 248
(listaus 2)

1001-crew ja poisti sivuborderit! Ahaa, tuumasi tanskalainen SODAN ja scrollasi hires-kuvan julmettua vauhtia ruudusta ulos!

Listauksessa 1 on rutiini, joka scrollaa kuvan minne tahansa kuvaruudulle (paikkaan x nopeudella y). Rutiinia voi käyttää suoraan Basicista käskyllä
POKE 251,X:POKE 252,Y

Mitä tapahtuu?

Tiedetään, että VIC aloittaa ruudun piirtämisen bad linen kohdalla. Näin ollen jos bad linea siirretään, myös ruutu siirtyy muualle.

Konekielinen rutiini tutkii rasterirekisteriä. Kun rekisterin arvo on $32, VIC on piirtämässä ylärajauksen viimeistä linjaa. Tällöin siirretään ruutu Y-scroll-rekisterin $D011 avulla yhtä pisteriviä alemmaksi. Näin ruudun ensimmäinen bad line siirtyy rasterilinjalle $34. Seuraavalla rivillä siirretään bad line linjalle $35 ja niin edelleen. Näin elektronisuihku ei koskaan saavuta ensimmäistä bad linea, eikä myöskään aloita kuvan piirtämistä. Kun kuva on siirretty haluttuun kohtaan, lopeteaan VICin huijaaminen ja ruudun piirto alkaa.

Kun laajennetaan hieman listausta 1, päästään rutiiniin, joka osaa asettaa jokaisen merkkirivin eri kohtaan. Jos merkin keskellä asetetaan Y-scroll-kohta alemmas, vaihto tapahtuu vasta seuraavan merkin alussa. Taas rasteria tutkimalla ja $D011-rekisteriä muuttelemalla saadaan aikaan listauksen 2 rutiini. Se scrollaa ruudun haitarinomaisesti haluttuun kohtaan. Myös rutiinia 2 voi käyttää Basicista käsin. Poket ovat samat molemmissa rutiineissa.

Rasterin tutkiminen on erittäin ajoituskriittistä puuhaa. Tämänkaltaisia rutiineja ohjelmoitaessa täytyy sinnikkäästi kokeilla eripituisia viiveitä, jotta ajoitus saataisiin syklilleen oikein.

Puuhassa on hyvä muistaa, että myös ruudussa olevat spritet vievät prosessorilta suoritusaikaa. Jokainen sprite vie sen kohdalla olevalta rasterilinjalta 2 kellojaksoa. Lisäksi jos spriten numero on 0, se vie yhden jakson enemmän. Jos esimerkiksi ylläkuvattuihin rutiineihin lisää spritejä, ajoitus saattaa mennä pieleen, eikä homma enää toimi. Olkaamme siis tarkkoja rastereiden ja spraittien kanssa!

Kysyttävää? Kirjoita

C=lehti
Jori Olkkonen
PL 64
00381 Helsinki

```
2 A=49152:FOR T=0 TO 5:READ H$:REM 31
3 FOR S=1 TO 32:Y=S*2-1:REM C0
4 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM CE
5 G=X:Y=Y+1:REM 96
6 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM D0
7 D=X+G*16:POKE A,D:A=A+1:B=B+D:REM EC
8 NEXT S,T:REM 4A
9 IF B<>29007 THEN PRINT "DATAVIRHE":REM 1
  E
10 DATA 78A9018D1AD0A97F8D0DDCADA0C009038D
  11D0A92D8D12D0A92F8D1403A9C08D:REM FE
11 DATA 1503A9048D9FC085FBA90085FC5860ADA0
  C009038D11D0AD9FC08D9EC0D0034C:REM E2
12 DATA 5DC0AE12D0E8E88A29070DA0C08D11D0AE
  12D0EC12D0F0FBCE9EC0D0E5AD9FC0:REM 4D
13 DATA C5FBF0339014AD9FC038E5FC9004C5FBB0
  02A5FB8D9FC04C8BC0AD9FC01865FC:REM 52
14 DATA B004C5FB9002A5FB8D9FC0A90185FDA901
  8D19D04C31EAA90085FD4C8FC00000:REM ED
15 DATA 1800C000C0FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
  FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF:REM 53
```

Listaus 1. Rutiini, joka scrollaa ruudun paikkaan X nopeudella Y. Käytetään Basicista käskyllä POKE 251,X:POKE 252,Y

```
2 A=49152:FOR T=0 TO 5:READ H$:REM 31
3 FOR S=1 TO 32:Y=S*2-1:REM C0
4 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM CE
5 G=X:Y=Y+1:REM 96
6 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM D0
7 D=X+G*16:POKE A,D:A=A+1:B=B+D:REM EC
8 NEXT S,T:REM 4A
9 IF B<>27462 THEN PRINT "DATAVIRHE":REM 2
  1
10 DATA 78A9018D1AD0A97F8D0DDCADB2C009038D
  11D0A92D8D12D0A92D8D1403A9C08D:REM FF
11 DATA 1503A9008DB3C085FB85FC5860ADB2C009
  038D11D0ACB3C0C002B0034C71C0AE:REM B9
12 DATA 12D0E0FAB02BCACACA8A29070DB2C08D11
  D0AE12D0EC12D0F0FB88D0E2A007AE:REM 2D
13 DATA 12D0E0FAB00BEC12D0F0FB88D0F14C35C0
  ADB3C0C5FBF0339014ADB3C038E5FC:REM 31
14 DATA 9004C5FBB002A5FB8DB3C04C9FC0ADB3C0
  1865FCB004C5FB9002A5FB8DB3C0A9:REM 32
15 DATA 0185FDA9018D19D04C31EAA90085FD4CA3
  C0180056FF4718FFFFFFFFFFFFFFFF:REM 91
```

Listaus 2. Rutiini, joka scrollaa ruudun haitarinomaisesti kohtaan X nopeudella Y. Käytetään Basicista käskyllä POKE 251,X:POKE 252,Y.

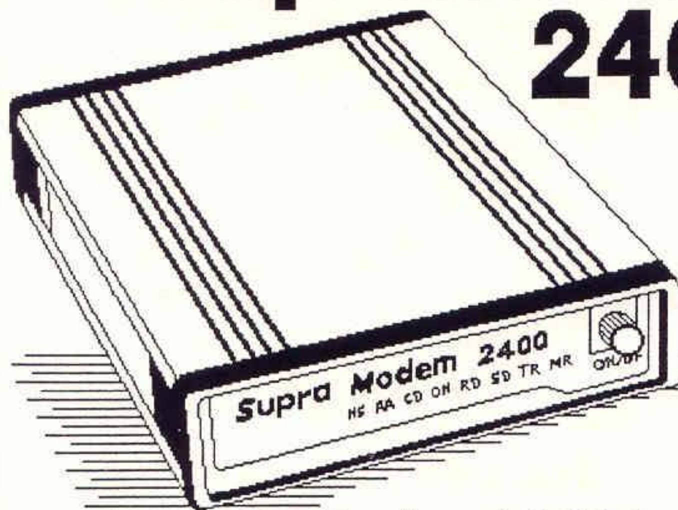
```
. C000  78        SEI            . C058  CE 9E C0 DEC $C09E
. C001  A9 01     LDA #$01       . C05B  D0 E5    BNE $C042
. C003  8D 1A D0  STA $D01A      . C05D  AD 9F C0 LDA $C09F
. C006  A9 7F     LDA #$7F       . C060  C5 FB    CMP $FB
. C008  8D 0D DC  STA $DC0D      . C062  F0 33    BEQ $C097
. C00B  AD A0 C0  LDA $C0A0      . C064  90 14    BCC $C07A
. C00E  09 03     ORA #$03       . C066  AD 9F C0 LDA $C09F
. C010  8D 11 D0  STA $D011      . C069  38       SEC
. C013  A9 2D     LDA #$2D       . C06A  E5 FC    SBC $FC
. C015  8D 12 D0  STA $D012      . C06C  90 04    BCC $C072
. C018  A9 2F     LDA #$2F       . C06E  C5 FB    CMP $FB
. C01A  8D 14 03  STA $0314      . C070  B0 02    BCS $C074
. C01D  A9 C0     LDA #$C0       . C072  A5 FB    LDA $FB
. C01F  8D 15 03  STA $0315      . C074  8D 9F C0 STA $C09F
. C022  A9 04     LDA #$04       . C077  4C 8B C0 JMP $C08B
. C024  8D 9F C0  STA $C09F      . C07A  AD 9F C0 LDA $C09F
. C027  85 FB     STA $FB        . C07D  18       CLC
. C029  A9 00     LDA #$00       . C07E  65 FC    ADC $FC
. C02B  85 FC     STA $FC        . C080  B0 04    BCS $C086
. C02D  58        CLI            . C082  C5 FB    CMP $FB
. C02E  60        RTS            . C084  90 02    BCC $C088
. C02F  AD A0 C0  LDA $C0A0      . C086  A5 FB    LDA $FB
. C032  09 03     ORA #$03       . C088  8D 9F C0 STA $C09F
. C034  8D 11 D0  STA $D011      . C08B  A9 01    LDA #$01
. C037  AD 9F C0  LDA $C09F      . C08D  85 FD    STA $FD
. C03A  8D 9E C0  STA $C09E      . C08F  A9 01    LDA #$01
. C03D  D0 03     BNE $C042      . C091  8D 19 D0 STA $D019
. C03F  4C 5D C0  JMP $C05D      . C094  4C 31 EA JMP $EA31
. C042  AE 12 D0  LDX $D012      . C097  A9 00    LDA #$00
. C045  E8        INX            . C099  85 FD    STA $FD
. C046  E8        INX            . C09B  4C 8F C0 JMP $C08F
. C047  8A        TXA            . C09E  00       BRK
. C048  29 07     AND #$07       . C09F  00       BRK
. C04A  0D A0 C0  ORA $C0A0      . C0A0  18       CLC
. C04D  8D 11 D0  STA $D011      . C0A1  00       BRK
. C050  AE 12 D0  LDX $D012      . C0A2  C0 00    CPY #$00
. C053  EC 12 D0  CPX $D012      . C0A4  C0 FF    CPY #$FF
. C056  F0 FB     BEQ $C053
```

Listauksen 1 rutiini assemblerkielisenä.

ENTER

SupraModem 2400

Voiko parempaa modeemia enää olla?





Ovh. 1495,-

- 300, 1200 & 2400 BIT/S NOPEUDET
- TÄYSIN HAYES AT-YHTEENSOPIVA
- AUTOANSWER & PULSE/TONE AUTODIAL
- SISÄINEN OHJELMOITAVA KAIUTIN
- SOPII RS232-LIITÄNNÄN KAUTTA MM. AMIGAAN, ATARIIN JA IBM YHT. SOPIVIIN
- PARISTOVARMENNETTU CONFIGUROINTI
- VUODEN TÄYSTAKUU !!!

Supra Corporation

AMIGA 500/1000 KOVALEVYASEMAT	
20MB Supradrive	5550,-
30MB Supradrive	6700,-
60MB Supradrive	11995,-
AMIGA 2000 KOVALEVYASEMAT	
20MB Supradrive DMA	5000,-
30MB Supradrive DMA	5550,-
60MB Supradrive DMA	10500,-

CITIZEN RF302c





- 18KK TÄYSTAKUU
- KORKEATASOINEN CITIZEN KONEISTO
- LIITÄNTÄ TOISELLE LEVYKEASEMALLE
- HAKUAIKA VAIN 3mS
- AMIGA-BEIGEN VÄRINEN
- 100% AMIGA1010-YHTEENSOPIVA

LAAJA VALIKOIMA HYÖTYOHJELMIA! ESIM:	
Aegis Diga! pääteohjelma	495,-
Aegis Sonix sävellysohjelma	595,-
Sculpt 3-D PAL animaatio-ohjel.	895,-
Aegis Videoscape 3D PAL	1295,-
Photon Paint PAL piirto-ohjel.	1295,-
The Director PAL demon tekijä	550,-

A1010 3.5" 880kB lisälevyasema	1495,-
A501 512kB Lisämuisti & Reaaliaikakello	895,-
Profex 2MB RAM Lisämuisti A500:aan	KYSY!
Golem 2MB RAM Lisämuisti A1000:een	KYSY!
A2052 2MB RAM Lisämuisti A2000:een	2895,-
Digi-View Videodigitoija V3.0 PAL	1495,-
The Suound Prosessor audiodigitoija	950,-
FutureSound audiodigitoija	950,-
Memorex (bulk) 3.5" 2D disketit 10kpl	105,-

AMIGA 500 -PAKETTI

- AMIGA 500 Tietokone 1kk täystakuu + 5kk komponenttitakuu
- A520 TV-Modulaattori
- 40 ensimmäistä PD-levyn kopiota disketin hinnalla

TARJOUSHINTA 3850,-

LAAJA VALIKOIMA AMIGA KIRJALLISUUTTA! ESIM:	
The AmigaDOS Manual	205,-
Amiga BASIC - Inside & Out	205,-
Inside Amiga C	195,-
Amiga Programmer's Handbook vol 1	205,-
Amiga Programmer's Handbook vol 2	205,-
Amiga Assembly Language Programming	185,-
Amiga Machine Language Prog. Guide	169,-
The Amiga World LEHTI	22,-
Amazing Computing LEHTI	22,-

PHILIPS CM8833 MONITORILLA

NYT VAIN 5595,-

TILAA TÄYDELLINEN

SYKSY '88 HINNASTO

ETSIMME JÄLLEENMYYJIÄ!
YRITYKSET, KYSYKÄÄ HINTOJAMME!

KOTKA ELEKTRONIIKKA KY

PUH. (952) 16070, 16226

KOTKANKATU 20 48100 KOTKA

```
. C000  78        SEI
. C001  A9 01     LDA #$01
. C003  8D 1A D0  STA $D01A
. C006  A9 7F     LDA #$7F
. C008  8D 0D DC  STA $DC0D
. C00B  AD B2 C0  LDA $C0B2
. C00E  09 03     ORA #$03
. C010  8D 11 D0  STA $D011
. C013  A9 2D     LDA #$2D
. C015  8D 12 D0  STA $D012
. C018  A9 2D     LDA #$2D
. C01A  8D 14 03  STA $0314
. C01D  A9 C0     LDA #$C0
. C01F  8D 15 03  STA $0315
. C022  A9 00     LDA #$00
. C024  8D B3 C0  STA $C0B3
. C027  85 FB     STA $FB
. C029  85 FC     STA $FC
. C02B  58        CLI
. C02C  60        RTS
. C02D  AD B2 C0  LDA $C0B2
. C030  09 03     ORA #$03
. C032  8D 11 D0  STA $D011
. C035  AC B3 C0  LDY $C0B3
. C038  C0 02     CPY #$02
. C03A  B0 03     BCS $C03F
. C03C  4C 71 C0  JMP $C071
. C03F  AE 12 D0  LDX $D012
. C042  E0 FA     CPX #$FA
. C044  B0 2B     BCS $C071
. C046  CA        DEX
. C047  CA        DEX
. C048  CA        DEX
. C049  8A        TXA
. C04A  29 07     AND #$07
. C04C  0D B2 C0  ORA $C0B2
. C04F  8D 11 D0  STA $D011
. C052  AE 12 D0  LDX $D012
. C055  EC 12 D0  CPX $D012
. C058  F0 FB     BEQ $C055
. C05A  88        DEY
. C05B  D0 E2     BNE $C03F
. C05D  A0 07     LDY #$07
. C05F  AE 12 D0  LDX $D012
. C062  E0 FA     CPX #$FA
. C064  B0 0B     BCS $C071
. C066  EC 12 D0  CPX $D012
. C069  F0 FB     BEQ $C066
. C06B  88        DEY
. C06C  D0 F1     BNE $C05F
. C06E  4C 35 C0  JMP $C035
. C071  AD B3 C0  LDA $C0B3
. C074  C5 FB     CMP $FB
. C076  F0 33     BEQ $C0AB
. C078  90 14     BCC $C08E
. C07A  AD B3 C0  LDA $C0B3
. C07D  38        SEC
. C07E  E5 FC     SBC $FC
. C080  90 04     BCC $C086
. C082  C5 FB     CMP $FB
. C084  B0 02     BCS $C088
. C086  A5 FB     LDA $FB
. C088  8D B3 C0  STA $C0B3
. C08B  4C 9F C0  JMP $C09F
. C08E  AD B3 C0  LDA $C0B3
. C091  18        CLC
. C092  65 FC     ADC $FC
. C094  B0 04     BCS $C09A
. C096  C5 FB     CMP $FB
. C098  90 02     BCC $C09C
. C09A  A5 FB     LDA $FB
. C09C  8D B3 C0  STA $C0B3
. C09F  A9 01     LDA #$01
. C0A1  85 FD     STA $FD
. C0A3  A9 01     LDA #$01
. C0A5  8D 19 D0  STA $D019
. C0A8  4C 31 EA  JMP $EA31
. C0AB  A9 00     LDA #$00
. C0AD  85 FD     STA $FD
. C0AF  4C A3 C0  JMP $C0A3
. C0B2  18        CLC
. C0B3  00        BRK
. C0B4  56 FF     LSR $FF,X
. C0B6  47        ???
. C0B7  18        CLC
```

Listauksen 2 rutiini assemblerkielisenä.



GURU



Levyaseman led-valon vilkutus

Tällä pienellä ohjelmalla voi vilkauttaa levyaseman punaista led-valoa. Vilkutusrutiini ei olekaan mikään onneton tavanomainen räpellys. Sitä ei luultavasti vielä ole käytetty missään isommassa ohjelmassa.

Erikoista on se, ettei valon päällä- ja pois-asentoja varsinaisesti ole, vaan ledin voimakkuuden voi säätää itse. Valon voimakkuus on arvoltaan 0—255. Vilkutusta voi muutella vaihtamalla muuttujien arvoja riveillä 4 ja 6 ja ajamalla ohjelma uudelleen.

Assembler-kielisestä listauksesta, osoitteissa $C000—$C009, selviää kuinka välkytyksen ensimmäinen vaihe eli sytytys toimii. Toinen vaihe osoitteissa $C00B—$C011 on sama kuin ensimmäinen mutta päinvastoin. Loput ohjelmasta onkin temppuilua levyaseman muistin palauttamiseksi normaaliin tilaan.

Ensimmäisen ajon jälkeen vilkutuksen saa päälle helpoiten kirjoittamalla

PRINT#1,"UC"

Toni Luode

```
. C000  A9 01     LDA #$01
. C002  AA        TAX
. C003  20 15 05  JSR $0515
. C006  E8        INX
. C007  E0 FF     CPX #$FF
. C009  D0 F8     BNE $C003
. C00B  20 15 05  JSR $0515
. C00E  CA        DEX
. C00F  E0 01     CPX #$01
. C011  D0 F8     BNE $C00B
. C013  A9 EB     LDA #$EB
. C015  8A        TXA
. C016  48        PHA
. C017  49 FF     EOR #$FF
. C019  A8        TAY
. C01A  A9 F8     LDA #$F8
. C01C  8D 00 1C  STA $1C00
. C01F  CA        DEX
. C020  D0 F8     BNE $C01A
. C022  A9 F0     LDA #$F0
. C024  8D 00 1C  STA $1C00
. C027  88        DEY
. C028  D0 F8     BNE $C022
. C02A  68        PLA
. C02B  AA        TAX
. C02C  60        RTS
```

```
PROGRAM:LEDI

0 REM LEVARIN LED-VALO VILKKUU:REM 84
1 OPEN1,8,15:FORI=0TO44:READA:PRINT#1,"M-W"C
  HR$(I)CHR$(5)CHR$(1)CHR$(A):NEXT:REM 10
2 PRINT#1,"UC":END:REM 2C
3 DATA 169,1,170,32,21,5,232,224:REM 16
4 DATA 255:REM EA
5 DATA 208,248,32,21,5,202,224:REM B8
6 DATA 1:REM 81
7 DATA 208,248,169,235,138,72,73,255,168,169
  ,248,141,0,28:REM 17
8 DATA 202,208,248,169,240,141,,28,136,208,2
  48,104,170,96:REM FE
9 REM JOS HALUAT MUUTTAA VALON VILKKUMISPITU
  UTTA JA AIKAA, VAIHDA ARVOJA:REM 26
10 REM RIVEILLA 4 JA 6 VALILLA 0-255.:REM BE
```



DigiClock

Onko sinulle koskaan sattunut, että ohjelman kirjoittaminen on venynyt myöhään yöhön? Pikkuinen, sinnikäs kirppu on estänyt ohjelmasi toiminnan piiloitellen haukankatseeltasi rivien välissä. Siinä vaiheessa, kun silmäsi väkisin painuvat kiinni, huomaat kellon olevan jo kaksi aamulla. Viimeisenä ajatuksenasi huokaiset: ''Kunpa olisi kunnon kello näytössä.'' Tässä esitetty ohjelmapätkä ratkaisee ongelman.

Amigan Workbench-levyllä on Clock-niminen ohjelma, joka matkii omassa ikkunassaan analogista tai digitaalista kelloa. Digitaaliversio on kuitenkin varsinainen pula-ajan malli, joten uusi kello on paikallaan.

Oheisen listauksen mukainen DigiClock-ohjelma avaa normaaliin Workbench-näyttöön ikkunan, johon se piirtää 48 pikseliä korkeilla numeroilla kelloajan. Koska kyseessä on ikkuna, kellon värit riippuvat suoraan Workbench-näytön väriasetuksista.

Ohjelman toiminta

Kellonaika luetaan käyttöjärjestelmästä Dos-kirjaston DateStamp-rutiinilla. Jos minuutit ovat muuttuneet edellisestä lukukerrasta, aika piirretään uudestaan ikkunaan. Kelloajan piirtoon käytetään normaaleja käyttöjärjestelmän grafiikkakirjaston Move- ja Draw-rutiineja.

Digitaalinumeroiden piirtämiseen tarvittavat suhteelliset koordinaatit on tallennettu taulukkoon. Jokainen vaakasegmentti muodostuu kolmesta ja pystysegmentti neljästä viivasta. Koska viivat ovat eri pituisia, syntyy vaikutelma vinoista segmenttien päistä. Ne segmentit, joiden kuuluu olla sammuksissa, piirretään värillä kaksi (taustan väri), muut värillä kolme.. Kokeilepa kirkkaan vihreitä numeroita mustalla pohjalla. Vau!

Numeroiden piirtelyn lisäksi vaihdetaan kahdesti sekunnissa kaksoispisteen tilaa. Muun ajan ohjelma viettää Delay-rutiinissa, joka mahdollistaa muiden koneessa olevien ohjelmien toimimisen normaalisti.

DigiClock-ohjelma on suunniteltu mahdollisimman lyhyeksi, niinpä se onkin ohjelmoitu assemblerilla. Toisena tavoitteena oli, että ohjelma rasittaisi konetta (eli hidastaisi muita ohjelmia) mahdollisimman vähän. Jos koneessa pyörii jokin runsaasti aikaa kuluttava ohjelma (kääntäjä tms.), saattaa kellonäytön päivitys hidastua jonkin verran; ajassa kello kuitenkin pysyy.

Workbenchista käynnistettäessä ohjelma ei vastaa käyttöjärjestelmän antamaan viestiin, mikä aiheuttaa noin tuhannen tavun muistihäviön jokaisella ohjelman ajokerralla. Tämä johtuu siitä, että ohjelma on tarkoitettu etupäässä CLI:stä käsin käytettäväksi.

Oma ikoni

Ohjelma käynnistetään yksinkertaisesti näppäilemällä sen nimi CLI-ikkunaan ja painamalla ‹Return›. Tietysti sen voi ajaa myös Run-komennolla, jolloin voi käyttää CLI-ikkunaa muidenkin komentojen ajamiseen. Workbench-käynnistys kaipaa ohjelman lisäksi ikonin, joka on esitetty listauksessa 2.

Ohjelma päivittää kellonaikaa, kunnes valitaan sen ikkunassa olevan sulkunappula. Tällöin ikkuna katoaa ja ohjelma sen mukana.

Ohjelman syöttö

DigiClock on heksadesimaalilukuina oheisessa Basic-ohjelmassa (listaus 1), jotta jokaisella Amiga-käyttäjällä olisi mahdollisuus naputella ohjelma käyttöönsä ilman konekielimonitorin tai assemblerkääntäjän hankintaa.

Ohjelma kirjoitetaan AmigaBasicin editorilla ja tallennetaan

```
file$="DigiClock"
def fndec(a$)=16*instr(hx$,left$(a$,1))+instr(hx$,mid$(a$,2,1))
hx$="123456789abcdef":open file$ for output as §1:sum=0:lin=1

Loop:
  read h$:if h$="**" then Ends
  if len(h$)=4 then
    i=fndec(h$)*256+fndec(right$(h$,2))
    if i<>sum then print "Virhe datoissa rivilla";lin:goto Errs
    lin=lin+1:sum=0:goto Loop
  end if
  i=fndec(h$):sum=sum+i:print §1,chr$(i);
goto Loop

Ends:
print "Tiedosto ";file$;" valmis."

Errs:
close§1:end

     DATA 00,00,03,f3,00,00,00,00,00,00,00,01,00,00,00,00,00f7
     DATA 00,00,00,00,00,00,00,b9,00,00,03,e9,00,00,00,b9,025e
     DATA 48,e7,3f,3e,2c,78,00,04,43,fa,02,ca,70,00,4e,ae,05c9
     DATA fd,d8,23,c0,00,00,02,e0,67,00,01,5a,2c,78,00,04,0504
     DATA 43,fa,02,86,70,00,4e,ae,fd,d8,23,c0,00,00,02,ba,06a5
     DATA 67,00,01,36,2c,78,00,04,43,fa,02,84,70,00,4e,ae,0475
     DATA fd,d8,23,c0,00,00,02,d0,67,00,01,12,41,fa,02,1a,055b
     DATA 2c,7a,02,7e,4e,ae,ff,34,2c,00,67,00,00,e4,20,40,052c
     DATA 2a,68,00,32,70,02,22,4d,2c,7a,02,50,4e,ae,fe,aa,0541
     DATA 22,4d,70,02,72,0a,24,3c,00,00,01,37,76,4d,4e,ae,03b4
     DATA fe,ce,70,02,08,79,00,00,00,00,02,70,67,00,00,04,039c
     DATA 52,80,22,4d,2c,7a,02,24,4e,ae,fe,aa,22,4d,20,3c,057c
     DATA 00,00,00,98,72,1e,24,00,50,42,76,22,4e,ae,fe,ce,053e
     DATA 22,4d,20,3c,00,00,00,98,72,34,76,38,4e,ae,fe,ce,057f
     DATA 41,fa,01,b0,22,08,2c,7a,02,18,4e,ae,ff,40,24,3a,056f
     DATA 01,a6,b4,7a,01,b2,67,00,00,1c,33,c2,00,00,02,86,0488
     DATA 84,fc,00,3c,26,02,70,bc,61,00,00,90,48,43,24,03,04b3
     DATA 61,00,00,88,78,18,72,01,2c,7a,01,e6,4e,ae,ff,3a,05ae
     DATA 20,46,28,68,00,56,20,4c,2c,78,00,04,4e,ae,fe,8c,04e6
     DATA 24,00,67,00,00,24,22,42,26,29,00,14,2c,78,00,04,021e
     DATA 4e,ae,fe,86,20,4c,4e,ae,fe,8c,4a,80,66,e2,02,83,0809
     DATA 00,00,02,00,66,00,00,0a,51,cc,ff,bc,60,00,ff,44,04ed
     DATA 20,06,67,00,00,0c,20,40,2c,7a,01,86,4e,ae,ff,b8,04d9
     DATA 22,7a,01,7e,2c,78,00,04,4e,ae,fe,62,22,7a,01,5c,0518
     DATA 2c,78,00,04,4e,ae,fe,62,22,7a,01,76,2c,78,00,04,04bf
     DATA 4e,ae,fe,62,4c,df,7c,fc,4e,75,02,82,00,00,ff,ff,0844
     DATA 84,fc,00,0a,12,02,06,40,00,58,61,00,00,0a,48,42,0331
     DATA 12,02,06,40,00,44,48,e7,ff,fe,24,00,41,fa,00,bf,05e8
     DATA 48,81,16,30,10,00,e3,0b,78,06,45,fa,00,4a,70,02,0486
     DATA e3,0b,64,00,00,04,70,03,22,4d,2c,7a,00,fe,4e,ae,04d8
     DATA fe,aa,7e,03,70,00,22,00,10,1a,6b,00,00,1c,12,1a,0398
     DATA d0,42,22,4d,4e,ae,ff,10,70,00,22,00,10,1a,12,1a,0474
     DATA d0,42,22,4d,4e,ae,ff,0a,51,cf,ff,da,51,cc,ff,c0,095b
     DATA 4c,df,7f,ff,4e,75,02,14,2d,14,03,15,2c,15,04,16,0436
     DATA 2b,16,ff,2f,16,2f,29,2e,17,2e,28,2d,18,2d,27,2c,033d
     DATA 19,2c,26,2f,2d,2f,41,2e,2e,2e,40,2d,2f,2d,3f,2c,02f5
     DATA 30,2c,3e,02,43,2d,43,03,42,2c,42,04,41,2b,41,ff,03b2
     DATA 00,2d,00,41,01,2e,01,40,02,2f,02,3f,03,30,03,3e,01c4
     DATA 00,16,00,29,01,17,01,28,02,18,02,27,03,19,03,26,0108
     DATA 04,2a,2b,2a,02,2b,2d,2b,04,2c,2b,2c,ff,7e,30,6d,03a9
     DATA 79,33,5b,5f,70,7f,7b,00,00,00,00,00,01,3a,00,4f,035a
     DATA 02,01,00,00,02,00,00,00,0e,00,00,00,00,00,0013
     DATA 00,00,00,00,02,98,00,00,00,00,00,00,00,01,40,00db
     DATA 01,00,01,40,01,00,00,01,44,69,67,69,43,4c,4f,43,02e2
     DATA 4b,20,76,31,2e,34,30,00,67,72,61,70,68,69,63,73,04f5
     DATA 2e,6c,69,62,72,61,72,79,00,00,00,00,00,00,69,6e,03fa
     DATA 74,75,69,74,69,6f,6e,2e,6c,69,62,72,61,72,79,00,062f
     DATA 00,00,00,00,64,6f,73,2e,6c,69,62,72,61,72,79,00,0469
     DATA 00,00,00,00,00,00,03,ec,00,00,00,06,00,00,00,00,00f5
     DATA 00,00,02,82,00,00,00,dc,00,00,00,88,00,00,00,44,022c
     DATA 00,00,00,2c,00,00,00,14,00,00,00,00,00,00,03,f2,0135
     DATA **
```

Listaus 1. DigiClock heksadesimaalilukuina Basic-ohjelmassa.

normaalisti levykkeelle. Sitten ohjelma ajetaan, jolloin se kirjoittaa levykkeelle tiedoston ''DigiClock''. Se on ajettava konekieliohjelma, joka voidaan sijoittaa esimerkiksi startup-sequence-tiedostoon, jolloin kello käynnistyy automaattisesti konetta käynnistettäessä.

Niille, jotka haluavat käyttää kelloa Workbenchista, on listauksessa 2 annettu tarvittavan ikonin listaus. Kun ohjelma ajetaan, levykkeelle tallentuu DigiClock-ikoni, jonka avulla ohjelman voi helposti käynnistää.

Huomaa, että Basic-lataaja on molemmissa listauksissa sama lukuunottamatta ensimmäisellä rivillä olevaa tiedoston nimeä. Sitä on siis turha naputella kahteen kertaan!

Digitaalista syksyä toivottaa

C=lehti
Jukka Marin
PL 64
00381 Helsinki




```
file$="DigiClock.info"
def fndec(a$)=16*instr(hx$,left$(a$,1))+instr(hx$,mid$(a$,2,1))
hx$="123456789abcdef":open file$ for output as §1:sum=0:lin=1

Loop:
  read h$:if h$="**" then Ends
  if len(h$)=4 then
    i=fndec(h$)*256+fndec(right$(h$,2))
    if i<>sum then print "Virhe datoissa rivilla";lin:goto Errs
    lin=lin+1:sum=0:goto Loop
  end if
  i=fndec(h$):sum=sum+i:print §1,chr$(i);
goto Loop

Ends:
print "Tiedosto ";file$;" valmis."

Errs:
close§1:end

     DATA e3,10,00,01,00,00,00,00,00,00,00,00,00,3a,00,10,013e
     DATA 00,05,00,03,00,01,00,10,99,48,00,00,00,00,00,00,00fa
     DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
     DATA 03,cc,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,2d,00,00,00fc
     DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
     DATA 00,00,00,3a,00,0f,00,02,00,11,2a,e0,03,00,00,00,0169
     DATA 00,00,0f,ff,ff,ff,ff,ff,fc,00,3f,ff,ff,ff,ff,ff,0b40
     DATA ff,00,7f,ff,ff,ff,ff,ff,ff,80,7e,00,00,00,00,00,0876
     DATA 1f,80,78,08,21,00,84,3f,07,80,78,0c,61,99,86,60,04ee
     DATA 07,80,78,0c,61,99,86,60,07,80,78,08,3f,00,fc,3f,056c
     DATA 07,80,78,0c,01,98,06,61,87,80,78,0c,01,98,06,61,0496
     DATA 87,80,78,08,01,00,04,3f,07,80,7e,00,00,00,00,00,02d0
     DATA 1f,80,7f,ff,ff,ff,ff,ff,ff,80,3f,ff,ff,ff,ff,ff,0cd2
     DATA ff,00,0f,ff,ff,ff,ff,ff,fc,00,00,00,00,00,00,00,0705
     DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
     DATA 00,00,01,ff,ff,ff,ff,ff,e0,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,0ade
     DATA f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,0bf4
     DATA f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,0bf4
     DATA f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,f8,00,07,ff,ff,ff,ff,ff,0bf4
     DATA f8,00,01,ff,ff,ff,ff,ff,e0,00,00,00,00,00,00,00,06d4
     DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
     DATA 00,00,0000
     DATA **
```

Listaus 2. Ikoni niille, jotka haluavat käyttää kelloa Workbenchista. Basic-lataaja on molemmissa listauksissa sama. Sitä on turha naputella kahteen kertaan!

DIGITOIJAT — ja muistia kuluu

Pöydälleni ilmestynyt napakka äänien digitointilaitteiden ja muokkausohjelmien pino on kovaäänisesti vaatinut julkisuutta. Niiden harmoonista kakofoniaa on tosin vaikea välittää painetussa muodossa.

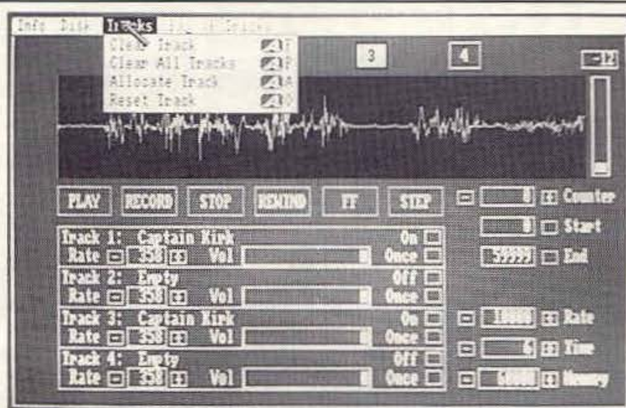
Digitointi on analogisen eli jatkuvan signaalin muuntamista digitaaliseen (epäjatkuvaan, numeeriseen) muotoon. Muuntaminen on välttämätöntä, jotta äänen käsittely tietokoneella olisi mahdollista. Tietokoneisiin liitettävät äänendigitoijat ovat yleensä kahdeksan bitin digitoijia eli ne muuntavat analogisen äänen voimakkuuden numeroiksi välillä 0—255 (2^8).

Normaali ihmiskorvin kuultava musiikki on taajuudeltaan 20 hertsistä (basso) 15 000 hertsiin (diskantti). Soittimien perusäänet ovat normaalisti 200 ja 1000 hertsin välillä, mutta soittimien harmooniset ylä-äänet varsinaisesti määräävät soittimen tunnusomaiset ominaisuudet. Tämän vuoksi niinsanotun hifi-tason saavuttamiseksi tarvitaan toistoalueeksi 50—15 000 hertsiä.

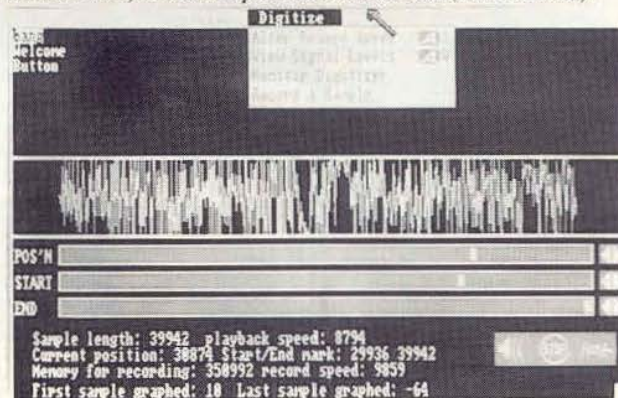
Amigan äänitys- ja takaisinsoittotekniikka on samankaltainen kuin CD-soittimien tai kalliiden kosketinsyntetisaattoreiden, mutta ei kuitenkaan tasoltaan samaa luokkaa. Amiga 1000:n suodatin leikkaa kaikki taajuudet, jotka ovat yli 5500 hertsin. Amiga 500:n ja 2000:n audiotoistoon voidaan helpommin vaikuttaa ohjelmallisesti, esimerkiksi kytkemällä suotimen pois päältä. Toistotaajuus nousee tällöin noin 10 000 hertsiin. Paremman toiston saavuttamiseksi tarvitaan samalla tietenkin laadukkaampi vahvistin.

FutureSound

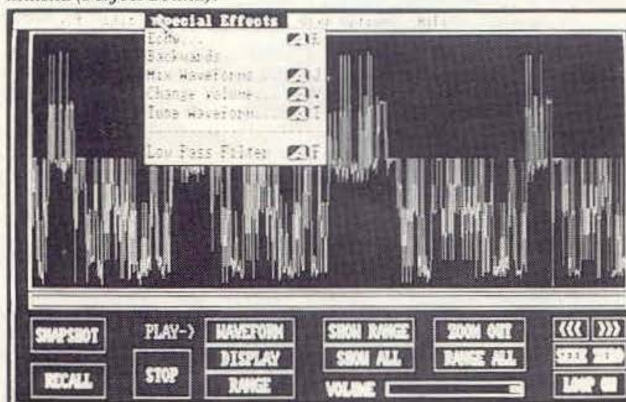
FutureSound on Amigan kahdeksan bitin äänendigitoijista kallein, mutta myös täydellisin. Siistiin harmaaseen laatikkoon pakattu digitoija liitetään kaapelilla centronics-porttiin. Amiga 500 ja 2000 tarvitsevat lisäksi liittimen, joka muuntaa niiden kirjoitinportin napaisuuden Amiga 1000:ta vastaavaksi ($15). Kirjoitin voidaan kytkeä FutureSoundin takana olevaan liittimeen. Kirjoitin ja FutureSound eivät kuitenkaan voi olla samanaikaisesti käytössä, vaan laite valitaan led-valolla varustetulla kytkimellä.



Kuvan käppyrässä kapteeni Kirk kehottaa Mr. Zulua ohjaamaan aluksen sinne, minne alun perin oli suunniteltukin (Future Sound).



Reilun sekunnin mittainen YAAAARGH-karjaisu vie 10 kilotavua muistia (Perfect Sound).



Tämän näköinen ääni muistuttaa lähinnä nopeakäyntisen dieselin naksutusta (Audio Master).

FutureSoundin mukana seuraa välttävän tasoinen mikrofoni liitäntäjohtoineen. Parempaa äänentoistoa tavoittelevia varten FutureSoundissa on myös RCA-liitin, johon voidaan kytkeä esimerkiksi kasettisoittimen tai vahvistimen ulostulo (max. 2,5 V). Mikrofonia ja suoraa liitäntää voidaan käyttää samanaikaisesti.

Korkein FutureSoundilla äänitettävissä oleva taajuus on 14 kilohertsiä eli 28 000 näytettä sekunnissa, joka on sama kuin Amigan maksimi.

FutureSoundissa on myös tärkeä äänitystason voimakkuutta säätelevä potentiometri. Tämän avulla voidaan estää liian voimakkaan äänen aiheuttama särö.

Kunnon softa

FutureSoundin ohjelmisto on laadukkain digitoijien mukana seuraavista. Digitointiohjelmasta on kaksi versiota, joista toinen on tarkoitettu lisämuistia hyväksikäyttäville. Normaalistihan Amigan DMA-äänipiirit pystyvät osoittamaan vain alinta puolen megatavun muistia.

Äänitys voidaan tehdä neljälle raidalle. Äänen tason säätämistä varten on käytössä mittari, joka näyttää äänen huipputason. Äänityksen kestoa, taajuutta ja käytettävän muistin määrää voidaan säädellä helposti hiiren avulla. Äänitys ja toisto hallitaan kasettinauhurista tutuilla kytkimillä (play, stop, record, forward, rewind, step) sekä toistonopeuden ja voimakkuuden säätimillä. Jokainen raita voidaan soittaa yhdessä tai erikseen muiden kanssa. Äänitetyn raidan sisältö näkyy

graafisena omassa ikkunassaan.

Äänen käsittelyä varten FutureSoundissa on vain muutama kikka. Äänen soitto nurinpäin, äänen alun ja lopun merkintä sekä raitojen miksausmahdollisuus.

Digitoitu ääni voidaan tallentaa raakana datana tai IFF-muotoisena 8SVX-datana. Tällöin on mahdollista käyttää ääntä myös soittimena esimerkiksi kaikissa Electronic Artsin musiikkiohjelmissa.

Ohjelmoijan kannalta FutureSoundin levyltä löytyy todella tarpeellista tavaraa. Levylle on tallennettu nimittäin valmiit Basic- ja C-kieliset rutiinit äänten toistoa varten myös lähdekielisessä muodossa. Rutiinit ovat GetSize(filename), LoadSound(filename,buffer), PlaySound(buffer,len,repeat,period,volume), sekä Stop(id). Funktioiden nimet paljastanevat jo niiden toiminnot.

Kuten jokainen onneaan yrittänyt on voinut todeta, ei AmigaBasiciin (toisin kuin esim. TrueBASICiin) voi helposti suoraan liittää C- tai konekielisiä rutiineja. Niinpä ongelma on ratkaistu tekemällä rutiineista kirjasto future.library, jonka käyttö on yhtä helppoa kuin muidenkin Amigan systeemirutiinien käyttö. Myös tarpeellinen bmap-tiedosto on levyllä.

FutureSound on kaiken kaikkiaan erittäin suositeltava paketti kaikille Amigan äänen kanssa puuhaileville.

Soundscape Sampler

Mimeticsin Soundscape on toiseen hiiriporttiin liitettävä 8 bitin digitoija. Manuaali on ytimekkäästi 30-sivuinen. SoundScapeen on kytkettävissä mikrofoni (joka ei kuulu pakettiin) tai RCA stereoliittimet, tosin Soundscape yhdistää äänen kuitenkin monoääneksi. Tämä liitäntä jättää kirjoitinportin tietenkin vapaaksi, mutta on muuten hieman hankala. Itse jouduin irroittamaan Sidecarin kokeillakseni laitetta.

Äänitystasoa ei voi säätää, joten on syytä käyttää vain vahvistimen kautta tulevaa liitäntää, jolloin tason voi säätää omasta vahvistimesta.

Soundscapen mukana seuraava ohjelma ei pidä sisällään kuin perusominaisuudet ja rajoitetun editointimahdollisuuden. Mukana ei ole myöskään rutiineja äänten käyttämiseksi omissa ohjelmissa. Tiedostot voi ladata tai tallentaa IFF- tai Mimetics-muotoisena.

En pidä Soundscapea kovin suositeltavana. Sen paras puoli on lähinnä mahdollisuus käyttää Mimeticsin omaa tiedostoformaattia, jolloin äänet voi siirtää edelleen Mimeticsin Pro MIDI Studioon.

Perfect Sound

Perfect Soundin digitoijalla on mahdollista digitoida äänet stereona. Laite liitetään kirjoitinporttiin eikä kirjoitinta voi tällöin liittää Amigaan. PS:n ongelmana on esivahvistimen puuttuminen, joten siihen ei voi kytkeä mikrofonia.

PS:n editori on vajavainen samoin kuin Soundscapen. Plussa tulee mahdollisuudesta käyttää hyväksi koko Amigan muistiavaruutta.

PS:n mukana seuraa vajavainen kokoelma epämääräisiä rutiinien osia C-kielellä. Kaikesta päätellen ne on poimittu PS:n digitointisoftasta. Niistä on hyötyä lähinnä vain niille, jotka haluavat nähdä miten homma on hoidettu, mutta mitään valmista apua niistä ei ole omien ohjelmien kehittäjille.

Audio Master

Aegis Development on huomannut äänendigitoitilaitteiden mukana seuraavien ohjelmistojen heikkouden ja tuottanut suurenmoisen digitointi- ja editointiohjelman. Audio Master tarjoaa samat ominaisuudet kuin Future Sound ja paljon muita lisäominaisuuksia. Manuaali on selkeä 70-sivuinen opus, joka selvittää myös eräiden operaatioiden perusteita.

AM:n avulla on mahdollista käyttää kaikkia tällä hetkellä saatavilla olevia digitoijia ja se pystyy käsittelemään lähes kaikentyyppisiä Amigan äänidatatiedostoja. Siinä on mukana myös RAMissa olevan datan kuuntelu ja tallennus, joka mahdollistaa esimerkiksi muiden ohjelmien äänidatan kopioimisen AM:n käyttöön.

AM:n editointipöydän yläosa on varattu graafiselle äänen esittämiselle, jossa sisäänsyötettyä ääntä voi tarkastella reaaliajassa. Tämä mahdollistaa oikean äänitystason säädön. Graafista esitystä on mahdollista zoomata aina sille tasolle, jossa yksi pikseli vastaa yhtä digitoitua arvoa.

Editori mahdollistaa täydelliset leikkaa-liimaa-korvaa-toiminnot. Käsiteltävä alue valitaan pyyhkimällä hiirellä alueen yli. Myös vapaalla kädellä editointi on mahdollista. Mikä tahansa kuvaruudulta valittu osa voidaan tietenkin tallentaa levylle IFF- tai Sonix-muodossa) joko one-shot (tavalliset ääniefektit), kolmena (soittimet, äänet) tai viitenä (soittimet, äänet) oktaaviarvona.

Mielenkiintoisin osa AM:sta on kuitenkin erikoisefektien valikoima: erilaiset kaikuefektit, nurinpäin soitto, äänien miksaus, alipäästösuodin (poistaa kohinaa) ja äänen voimakkuuden lineaarinen muuntomahdollisuus. Työnsä voi tallentaa snapshot-optiolla tilapäisesti, jos pelkää uuden efektin turmelevan koko näytteen.

Audio Master yhdessä Future Soundin kanssa on tällä hetkellä lyömätön pari digitoidun äänen käsittelyssä.

Synthia

Synthia on syntetisointiohjelma IFF-instrumenttien luomiseksi. The Other Guys lähetti minulle ohjelmasta demon, mutta en ole ehtinyt siihen tarkemmin perehtyä. Paljastan kuitenkin, että ohjelma on itseasiassa monipuolinen kokoelma erilaisia äänenmuokkausmoduuleja, jotka erilaisten matemaattisten menetelmien avulla luovat paljon melua tyhjästä. C=lehti palaa asiaan myöhemmin.

Vielä kalassa Fredin kanssa

Äänendigitoijat ovat erityisen persoja muistin perään. Parhaimmillaan ne syövät sitä 28 kilotavun sekuntinopeudella, joten ei ihme, että muistinlaajennukset ovat musiikkimiesten suosiossa. Laajennuksien myötäjäisinä he saavat hankaluudet tallentaa nopeasti RAM-levynsä sisältö turvaan tavalliselle levylle.

Doskwik on apuohjelmakokonaisuus FISH-levyllä #103, joka koostuu kahdesta ohjelmasta. Ritekwik kopioi RAM-levyn kansioineen halutussa levyasemassa olevalle levykkeelle. Readkwik taas palauttaa tiedot takaisin. Doskwik käyttää levyllä omaa formaattiaan, joten levyä ei voi käyttää AmigaDOS-levynä. Yhdelle levylle mahtuu tavaraa yli 900 kilotavua ja tätä isommat tiedostot Doskwik pystyy jakamaan useammalle levykkeelle.



Mistä saa ellei Suomesta

FutureSound
-äänendigitoija
Valmistaja: Applied Vision, Inc.
Suite 2200
One Kendall Square
Cambridge, MA 02139
Hinta: $174

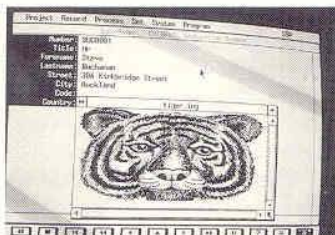
Soundscape Sampler
-äänendigitoija
Valmistaja: Mimetics Corp.
Maahantuoja: Pro Center
puh. (90) 498 800
Hinta: 980,—

Perfect Sound
-äänendigitoija
Valmistaja: SunRize Industries
PO. BOX 1453
College Station
Texas 77841
Hinta: $89,95

Audio Master
-digitointi- ja editointiohjelma
Valmistaja: Aegis Development
Maahantuoja: Toptronics Ky
puh. (921) 546 666
Hinta: 580 mk

Synthia
-syntetisointiohjelma
Valmistaja: The Other Guys
55 North Main Street
Suite 301-D
PO. Box H
Logan, Utah 84321
Hinta: $99,99

NIKO NIRVI


Amigan Superbase säilöö myös ystävien kuvat.

Hyötyohjelmat — ihmisen pikku ystävät

Kuullessaan sanan "hyötyohjelma" monet tietokoneharrastajat piiloutuvat pelien taakse eivätkä suostu tulemaan esiin ennenkuin sana on hävinnyt ilmasta. Kuitenkin elämä ilman hyötyohjelmia on kuin unkarilainen elokuva ilman tekstitystä.

Teksturit

Ohjelma	Mikro	Hinta	Huom!	Maahantuoja
Teksti 64	C-64	695,—	levyke	PCI-Data
Teksti 128	C-128	950,—	levyke	PCI-Data
Viza-Write	Amiga	995,—		Triosoft
K-Write	Amiga	680,—		Toptronics
Word Perfect	Amiga	3200,—		TT-Mikrotrading
Excellence	Amiga	3000,—	arvio	Toptronics
Vizawrite	Amiga	1495,—		PCI-Data
Prowrite	Amiga	995,—		PCI-Data

Tietokanta-ohjelmat

Ohjelma	Mikro	Hinta	Huom!	Maahantuoja
Superbase 64	C-64	695,—	levyke	PCI-Data
Superbase 128	C-128	950,—	levyke	PCI-Data
K-Data	Amiga	680,—		Toptronics
Superbase Pers.	Amiga	1495,—		PCI-Data
Superbase Prof.	Amiga	1995,—		Triosoft
Write'n File	Amiga	980,—		Toptronics
Softwood File	Amiga	980,—		Toptronics

Taulukkolaskimet

Ohjelma	Mikro	Hinta	Huom!	Maahantuoja
Calc Result 64	C-64	695,—	levyke moduuli	PCI-Data
How Calc	C-64	380,—	moduuli	Toptronics
Calc Result 128	C-128	950,—	levyke moduuli	PCI-Data
K-Spread II	Amiga	980,—		Toptronics
Maxiplan +	Amiga	1995,—		PCI-Data
Maxiplan 500	Amiga	995,—		PCI-Data

Yhdistelmät

Ohjelma	Mikro	Hinta	Huom!	Maahantuoja
Minioffice II	C-64	146,—	levyke	Triosoft
		119,—	kasetti	Triosoft
			sis. graph. ja comm. ei skandeja	
The Works	Amiga	2400,—	kaikki osina 600—900,—/pala	Toptronics

Suomesta saatavilla olevat hyötyohjelmat.

Mikä on hyötyohjelma? Yleinen määritelmä on "kaikki ohjelmat jotka eivät ole pelejä". Kuitenkin joku musiikkiohjelma tai maalailuohjelma on lähinnä ajanviete-, ei varsinainen HYÖTYohjelma. No, ainakin alan Pyhä Kolmiyhteys eli tekstinkäsittely, tietokanta ja taulukkolaskenta niitä ovat, joten puhutaan niistä.

Tehdään tekstiä

Yleisin hyötykäytön muoto on tekstinkäsittely eikä ihme. Jonkun mielestä kirjoituskoneen takomisessa saattaa olla romantiikkaa, mutta teksturin tarjoamaan brutaaliin voimaan verrattuna saa romantiikka tietää huutia. Teksturissa teksti on kuin savea: sitä voi muovailla, rutistaa ja jopa napata paloja pois ja tökätä ne toiseen paikkaan. Ken tekstinkäsittelyä on tottunut käyttämään, suhtautuu kirjoituskoneeseen samalla tunteella kuin mestarisihteeri sulkakynään.

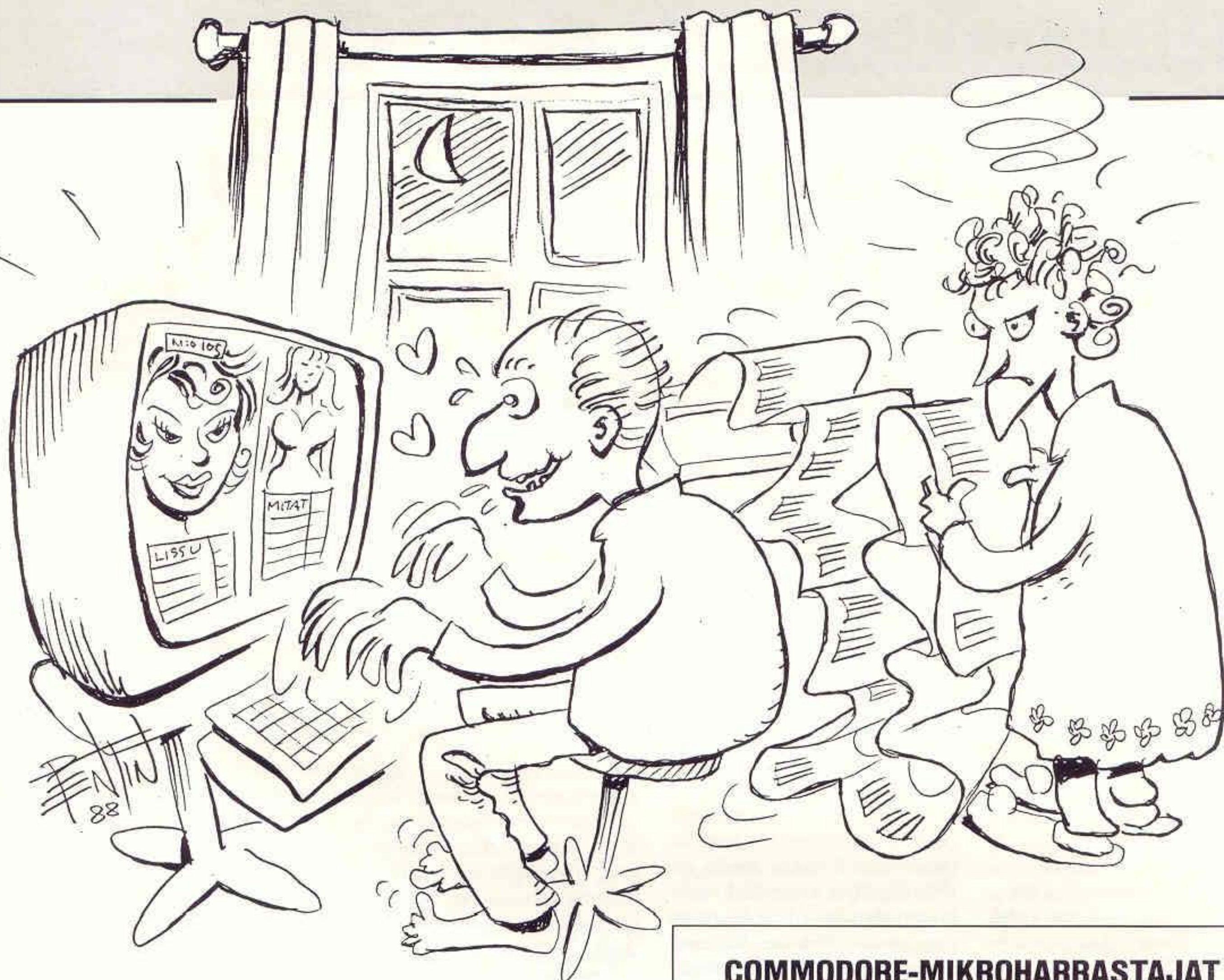
Kuusnelosen klassinen tekstinkäsittelyohjelma on **Viza-Write**, tunnettu myös nimellä **Teksti 64**. Viza onkin kelpo teksturi, ja löytyvät siitä skanditkin, tosin oudoista paikoista. MacIntoshmaiseen työskentelyyn kelpaa **Geowrite**.

Amigalle saa monta erilaista teksturia. **Word Perfect** on monipuolisin. Kannattaa pitää huoli siitä, että hankkii bugittoman version. Kuvia ja Amiga-fontteja käyttäviä tekstureita löytyy myös, mutta mikä ruudulla näyttää hyvältä kärsii pahasti paperilla.

Hyvästä tekstinkäsittelyohjelmasta tulisi löytyä skandit, laaja printterituki ja tarpeeksi toimintoja. Tärkeintä on kuitenkin luotettavuus. Jos huippumegakaikki-mahdollinen-ja-pari-lisää - teksturi toteaa tunnin välein Gurun olevan meditoimassa, voi ohjelman samantien jättää meditoimaan jonnekin piiloon pois ihmisiä häiritsemästä.

Tietokannat kattoon

Keräiletkö videoita? Ohjelmia? Tai ehkä jopa kirjoja? Tietokantaohjelmalla voit paitsi pitää kokoelmasi kurissa myös nopeasti tulostaa näppäriä listoja, joista kateelliset voivat ihastella sitä tosiseikkaa, että omistat Robocopin. Tietokannat voivat myös toimia yhteistyössä teksturin kanssa tuottamalla osoitelistoja, joilla



teksturi naputtaa itsekseen kirjeet kaikille sadoille ystäville.

Kannattaa silti välttää lähettämästä sadalle tyttöystävälleen teksturilla kirjoitettua ja tietokannalla osoistettua rakkauskirjettä, sillä jäljelle jäävien osoitteisiin ei tietokantaa tarvita. Amor ja tietotekniikka eivät sovi yhteen.

Tietokannan ostossa kannattaa pitää järki kädessä. Videofilmiluettelon pitoon ei välttämättä vaadita kallista tekoälyllä varustettua relaatiotietokantaa, vaan simppeli kortistointiohjelma on järkevämpi vaihtoehto.

Kuusnelosen **Superbase** on erinomaisen tehokas ohjelmoitava tietokanta, jonka suurimpana puutteena on ajoittainen taipumus tuhota tiedostolevyt. Amigan Superbase pystyy säilömään myös IFF-kuvia. Näppärää jos edellämainitut tyttöystävät suostuvat digitoitaviksi.

Nummerot kuriin

Kun rintamalla vaaditaan raskasta numeronmurskaajaa astuu taulukkolaskentaohjelma palvelukseen. Taulukkolaskenta muistuttaa antiikkista kynä ja paperi -kombinaatiota siinä, että niissäkin täytetään iso arkki numeroilla ja tekstillä. Harvapa paperinpala pystyy nappulanpainalluksella laskemaan kaikki luvut uusiksi kun yhtä muutetaan. Puhumattakaan, että samalla legendaarisella nappulanpainalluksella muuttuvat numerot kauniiksi businessgrafiikaksi.

Muistutuksena innovaation vaikeuksista kerrottakoon, että kun ensimmäisen taulukko-ohjelman tekijä yritti markkinoida tuotettaan, kiinnostusta esiintyi yhtä paljon kuin vanhoja puhelinluetteloja kohtaan. Mies perusti oman firman ja on nykyään miljonääri.

Saattaa kuulostaa kornilta sanoa, että hyvä hyötyohjelma on usein yhtä mielenkiintoinen kuin hyvä peli. Näin kuitenkin asiat ovat, vai miksi PC-koneita myytäisiin niin hirvittäviä määriä?

ESC

COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT

PL 852
00101 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi. Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 500 maksanutta jäsentä.

Jäsenmaksut v. 1988
90 mk (sisältää C-lehden vuosikerran)
30 mk jo C-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)
Molemmissa tapauksissa mahdollinen A-lehtien elektronisen postilaatikon VAXin käyttöoikeus sovittava *suoraan* A-lehtien kanssa erikseen.

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksun postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot: nimi ja osoite, syntymäaika, ammatti sekä mieluiten tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

Osoitteen muutokset on tehtävä kirjeitse sekä kerholle että C-lehteen.

Kaikki kyselyt, valitukset ym., jotka koskevat kerhon toimintaa ja vastaavaa, on lähetettävä kerhon postiosoitteeseen. Puhelinnumeron voi laittaa osoitteensa lisäksi.

Jäsentemme käytössä on julkisohjelmakirjasto (PD-kirjasto), josta jäsenemme voivat saada sinne saatuja ohjelmia koneluettavassa muodossa.

Kaikki kerhomme kokoukset ovat nuorisoasiainkeskuksen kerhotiloissa Hietaniemenkatu 9, Helsinki.

Vuoden 1988 syksyn ja 1989 kevään kokousajat ja -paikat
Kerhon normaalit kuukausikokoukset (klo 15.30—19.00 iso sali):

16.10. Vuosikokous • 13.11. Pelikilpailu • 11.12. Pikkujoulu, Eprommerin esittely
Kevät: 15.1., 12.02., 12.03., 16.04., 21.05

SIG-työryhmät (klo 14.00—17.00 huone 208):

Telekommunikointi/Boxit
Syksy 1988: 17.09., 08.10., 19.11. ja kevät 1988: 21.01., 18.02., 08.04.
Ohjelmointi
Syksy 1988: 24.09., 22.10., 26.11. ja kevät 1989: 28.01., 04.03., 22.04.
Animaatio/Grafiikka/Musiikki
Syksy 1988: 01.10., 02.11., 10.12. ja kevät 1989: 04.02., 18.03., 06.05.

6510-konekieliohjelmointi osa 8

Poppakonsteja haarautumisilla

Yksi ohjelman perusrakenteista on erilaisten asioiden vertailu ja päätösten tekeminen tulosten perusteella. Ilman ''ajattelukykyä'' ohjelma ei voi tehdä mitään järkevää. Tietokone, varsinkin konekieli, osaa tehdä vain kaksi valintaa: kyllä tai ei. Mutta yhdistelemällä useampia tapauksia, päästään vaikeimmassakin päätöksenteossa lopputulokseen. Konekielessä joudutaankin aina paloittelemaan ongelma sarjaksi alkeellisia päätöksiä, joissa ei ole kuin kaksi vaihtoehtoa.

Miksi ohjelman pitäisi vertailla? Ylivoimaisesti yleisin tilanne on tietyn toiminnon suorittaminen niin monta kertaa kuin tarve vaatii. Tällöin joudutaan vertailemaan esimerkiksi jonkin muuttujan arvoa. Yksinkertaisin tilanne on ohjelmien silmukoissa, niin sanotuissa loopeissa, joissa ohjelman tiettyä kohtaa suoritetaan yhä uudestaan, kunnes jokin ehto toteutuu.

Loopeissa on usein ehtona muuttujan sisältö, jonka arvo kasvaa jokaisella silmukan toistokerralla yhden yksikön verran. Silmukan lopussa tutkitaan, onko muuttuja jo saavuttanut halutun arvon, jolloin ohjelmaa jatketaan eteenpäin. Jos muuttuja ei ole vielä saavuttanut ääriarvoansa, lisätään kierroslaskurin arvoa ja palataan silmukan alkuun. Tällaisen toiminnon aikaansaaminen konekielessäkin on helppoa.

Usein on tarpeen haarautua ohjelmassa eteenpäin käyttäjältä kysyttyjen ohjeiden mukaisesti (esimerkiksi valikot). Tällöin tietty muistipaikka voi saada useamman arvon, jonka perusteella ohjelman on sitten osattava haarautua oikeaan paikkaan. Basicissa tätä toimintoa vastaavat lähinnä ON GOTO- ja ON GOSUB -rakenteet. Konekielessä tehtävä suoriutuu nopeimmin kahden taulukon avulla.

Lisäksi ohjelmissa on varauduttava erilaisiin virhetilanteisiin, joissa joudutaan tutkimaan tiettyjen muistipaikkojen ja jopa bittien arvoja ja suorittamaan tarvittavia toimenpiteitä virheen laadun perusteella.

On myös paljon sellaisia tilanteita, joissa päätösten teko vertailujen perusteella ei näy ohjelman käyttäjälle. Aritmeettisissa operaatioissa (yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolasku) joudutaan usein haarautumaan bittien vyöryessä yli tai kun on käytettävä useampaa muistipaikkaa samaan muuttujaan.

Ideana ehtojen toteuttamisessa on saada tietokoneelle jonkinlainen järki, jotta se osaisi tehdä muutakin kuin mitä käyttäjä näppäimistöltä käskee. Koneen on osattava tehdä useita asioita yhdellä käyttäjän antamalla toiminnolla, osattava edetä loogisesti ohjelmassa. IF-lause Basicissa on klassinen vertailutoiminto, joskin useat muutkin käskyt, esimerkiksi FOR-looppi, tekevät vertailuja.

Mitä voidaan verrata?

Konekielessä voidaan helposti määritellä se, mitä voidaan vertailla tai mihin voidaan verrata. Bitin tilaa voidaan tutkia ja tehdä päätös sen mukaan onko sen arvo yksi tai nolla. Lisäksi voidaan verrata lukua toiseen lukuun, joiden arvot ovat välillä 0 ja 255. Haarautumiset voidaan tehdä sen perusteella kumpi luvuista on pienempi tai suurempi tai yhtäsuuruuden ja erisuuruuden perusteella. Rohkaisuksi voidaan kertoa, että näillä eväillä on sitten pärjättävä eteenpäin.

Haarautumiset tapahtuvat aina tilarekisterin bittien mukaisesti. Nämä bitithän ovat carry eli ylivuoto, zero eli nollalippu, minus eli negatiivisuuslippu ja overflow eli ylivuotolippu. Vertailukäskyt CMP (akun kanssa), CPX (X-rekisteri) ja CPY (Y-rekisteri) asettavat vain nämä neljä lippua tiettyyn tilaan tuloksen mukaisesti.

Vertailuoperaatio on yleensä kaksiosainen. Ensin asetetaan tilarekisterin liput tietyllä käskyllä ja sen jälkeen tutkitaan tilarekisterin bittejä haarautumiskäskyillä, jotka aikaansaavat sitten ohjelman jatkumisen halutusta kohdasta.

Verrattavat luvut tai bitit voivat sijaita joko muistipaikoissa tai rekistereissä, joskin lukujen vertailut tapahtuvat aina akun kautta. Jompi kumpi luvuista on ladattava johonkin rekisteriin, yleensä akkuun ja sen jälkeen verrataan rekisterin arvoa toiseen lukuun. Rekistereiden vertailu keskenään ei ole 6502:n konekielessä mahdollista.

Eri vertailutapoja

6502-konekielessä on siis ainoastaan edellämainitut kolme käskyä vertailujen tekemiseen. Aloitetaan yksinkertaisella esimerkillä, jossa selvitetään onko muistipaikan $FA arvo kahdeksan.

```
C000 LDA  $FA
C002 CMP  #$08
C004 BEQ  $C007
C006 RTS
C007 RTS
```

Ohjelma lataa ensin akkuun luvun muistipaikasta $FA ja vertaa sen jälkeen akun arvoa lukuun kahdeksan. Jos sisältö on kahdeksan, jatketaan ohjelman suoritusta muistipaikasta $C007. BEQ-käsky siis jatkaa ohjelman suoritusta annetusta osoitteesta, jos luvut ovat yhtäsuuret. Jos muistipaikan arvo ei ole kahdeksan jatkuu ohjelman suoritus normaalisti BEQ-käskyä seuraavalta riviltä.

Itse asiassa BEQ-käsky, lyhenne sanoista Branch if EQual, ei tiedä mitään siitä, olivatko luvut yhtäsuuret. Se suorittaa haarautumisen, jos tilarekisterin nollalipun arvo on yksi. CMP-käsky asettaa tilarekisterin nollalipun sen mukaan ovatko vertailtavat yhtäsuuret. Jos ne ovat yhtäsuuret, asettuu nollalippu ykköseksi. Jos luvut eivät ole yhtäsuuret asetetaan nollalippu nollaksi.

Jos haarautuminen halutaan tehdä silloin, kun muistipaikan arvo ei ole kahdeksan, korvataan BEQ-käsky BNE:llä (Branch if Not Equal).

Vertailukäsky asettaa myös Carry-lipun sen mukaan, kumpiko luvuista on suurempi. Jos akun arvo on suurempi tai yhtäsuuri kuin kahdeksan, asetetaan tilarekisterin Carry-lippu ykköseksi. Tällöin voidaan haarautua BCS (Branch if Carry Set) -käskyllä tilanteessa, jossa akun arvo on suurempi tai yhtäsuuri kuin kahdeksan:

```
C000 LDA  $FA
C002 CMP  #$08
C004 BCS  $C007
C006 RTS
C007 RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu osoitteesta $C007, jos muistipaikan arvo on yhtäsuuri tai suurempi kuin kahdeksan. Päinvastainen haarautuminen saadaan aikaan vaihtamalla BCS-käskyn tilalle BCC (Branch if Carry Clear).

Suurempi vai yhtäsuuri

Sen sijaan, jos halutaan haarau-

tua vain silloin, kun luku on suurempi kuin kahdeksan, on ensin suljettava pois tilanne, jolloin luvut ovat yhtäsuuret:

```
C000 LDA $FA
C002 CMP #$08
C004 BEQ $C008
C006 BCS $C009
C008 RTS
C009 RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu muistipaikasta $C009, jos muistipaikan arvo on suurempi kuin kahdeksan. Sama tilanne saadaan yksinkertaisemminkin aikaan kääntämällä vertailtavat toisin päin:

```
C000 LDA #$08
C002 CMP $FA
C004 BCC $C007
C006 RTS
C007 RTS
```

jolloin ohjelman suoritus siirtyy osoitteeseen $C007 vain silloin, kun muistipaikan arvo on suurempi kuin kahdeksan. Ohjelmakoodissa säästettiin kaksi tavua!

Tarkemmin prosessorin toimintaa tutkittaessa voidaan havaita, että CMP-käsky tekee itse asiassa saman kuin SBC-käsky sillä erotuksella, että Carry-lipun arvolla ennen vertailua ei ole merkitystä eikä akun arvo muutu käskyn yhteydessä. Ainoastaan liput asettuvat samoin kuin vastaavassa vähennyslaskussa. Tätä voi käyttää hyvänä muistisääntönä, jos ei muista miten Carry-lippu asettuu vertailuoperaatioissa. Kuvittele CMP-käskyn tilalle SBC.

On huomattava, että akku voidaan luonnollisesti korvata yhtä hyvin X- tai Y-rekisterilläkin. Tällöin on muistipaikan arvo ladattava vastaavaan rekisteriin ja käytettävä vertailukäskynä joko CPX- tai CPY-käskyä. Toiminta on kaikilla täysin sama.

Poppakonsteja

Konekieleen kätkeytyy aina lukuisia tapoja yksinkertaistaa toimintoja — aivan kuin toiminnot eivät ennestäänkin olisi tarpeeksi alkeellisia. Tilarekisterin liput asettuvat nimittäin kaikissa rekistereitä käsittelevissä käskyissä tuloksen arvoa vastaaviin tiloihin. Nollalippu asettuu, jos jonkin käskyn seurauksena tulos on nolla ja negatiivisuuslippu asettuu, jos tuloksena on luku, jonka seitsemäs eli vasemmanpuoleisin bitti on ykkönen (eli luku on suurempi kuin 127).

```
080D JSR $FFE4    ;HAE MERKKI NÄPPÄIMISTÖLTÄ
0810 BEQ $080D
0813 LDX #$03     ;NELJÄ ERI VAIHTOEHTOA A, D, G, Q
0815 CMP $0900,X ;VERRATAAN TAULUKON VASTAAVIIN
0818 BEQ $081D    ;LÖYTYI!
081A DEX          ;EDELLINEN
081B BPL $0815    ;KUNNES LÖYTYY
081D RTS          ;EI LÖYTYNYT, SIIS VÄÄRÄ NÄPPÄIN
081E TXA          ;KERROTAAN X-REKISTERI KAHDELLA
081F ASL A        ;KOSKA KULLEKIN KIRJAIMELLE ON KAKSI TAVUA
0820 TAX
0821 LDA $0A00,X ;HAETAAN TAULUKOSTA SUORITUSOSOITTEET
0824 STA $0880
0827 LDA $0A01,X
082A STA $0881
082D JMP ($0880) ;HYPÄTÄÄN HAETTUUN OSOITTEESEEN
:0900 41 44 47 51
:0A00 00 10 00 20 00 30 00 40
```

Esimerkki 1. Valikko, jossa haarautumisosoite haetaan taulukosta.

```
C000 LDA $FA
C002 CLC
C003 ADC #$03
C005 BMI $C008
C007 RTS
C008 RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu osoitteesta $C008, jos $FA + #$03 on suurempi kuin 127. Eikä tulokseen tarvittu yhtäkään vertailukäskyä! Vastaavia tapauksia on konekielessä yllättävän paljon. Vielä yksinkertaisemmaksi tilanne tulee, jos esimerkiksi jokin ohjelman kohta on suoritettava vähemmän kuin 256 kertaa.

```
C000 LDX #$06
C002 NOP
C003 DEX
C004 BNE $C002
```

Idea piilee siinä, että silmukan laskuri juoksee takaperin, eikä loopissa tarvitse tutkia kuin sitä, koska se saavuttaa arvon nolla. X-rekisteriin ladattava luku ilmaisee silmukan toistokertojen määrän. Ylimääräisenä tietona voidaan kertoa, että tuon silmukan suorittamiseen kuluu aikaa 46 mikrosekuntia!

Vain bitti 0 tai 7 vai kaikki pystyssä

INX- ja INY-käskyilläkin voi tehdä nopean vertailun tietyissä tapauksissa. Jos rekisterin arvolla ei vertailun jälkeen ole merkitystä, voidaan helposti selvittää oliko rekisterin arvo 1.

```
C000 DEX
C001 BEQ $C003
C003 RTS
C004 RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu osoitteesta $C004, jos X-rekisterin arvo on 1. Vastaavasti tapaus, jossa rekisterin arvo on $FF voidaan tutkia seuraavasti:

```
C000 INX
C001 BEQ $C003
C003 RTS
C004 RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu osoitteesta $C004, jos X-rekisterin arvo on $FF. Lisäksi kannattaa huomata, että negatiivisuuslippu asettuu aina, jos luvun seitsemäs bitti (128) saa arvon 1. Tällöin voidaan tarkastella myös muita arvoja suoraan tilarekisteristä (127, 128 ja 129).

Sen sijaan, jos tilarekisterin bitit eivät vastaa akun tai X- tai Y-rekistereiden sisältöä, ei tapausta rekisterin arvo on nolla voida tutkia sen helpommin kuin CMP #$00 -käskyllä.

Jos vertailutoimintoon voidaan uhrata jonkin toisen rekisterin sisältö, voidaan toiminto tietysti tehdä myös komennoilla TXA, TYA, TAX tai TAY. Rekisterin sisällön siirron jälkeen tilarekisterin liput asettuvat arvoa vastaaviin tiloihin. On huomattava kuitenkin, että indeksirekistereiden arvoja ei voida siirtää keskenään (esimerkiksi X:stä Y:hyn).

Yhtäsuuruudesta ja erisuuruudesta selvitään siis BEQ- ja BNE-käskyillä ja suurempi ja pienempi kuin tehtävissä tarvitaan Carry-lippua eli käskyjä BCC ja BCS.

Bittien vertailua

Yksittäisten bittien arvojen tutkiminen on usein tarpeellista esimerkiksi I/O-toimintoja sisältävissä ohjelmissa (joystick-portin lukeminen, videopiirin ohjaaminen, äänipiirin käyttö).

Yksittäisen bitin arvo selviää aina AND-käskyä apuna käyttäen. Seuraava esimerkkiohjelma selvittää, onko muistipaikan $D400 bitin 3 (painotus 8) arvo yksi.

```
C000 LDA $D400
C003 AND #$08
C005 BNE $C008
C007 RTS
C008 RTS
```

Suoritus siirtyy osoitteeseen $C008, jos bitti 3 on yksi. Päinvastainen haarautuminen saataisiin käskyllä BEQ. Muuttelemalla AND-käskyn perässä olevaa operandia, saadaan määrättyä se tai ne bitit, joiden tilaa halutaan tutkia. Jos tutkitaan useamman bitin tilaa, tulee ottaa huomioon, että nollalippu saa arvon yksi, jos yhdenkin vertailtavan bitin tila on yksi.

Jos halutaan varmistaa, että bitit 2, 4 ja 7 ovat ykkösiä, tapahtuu vertailu seuraavasti:

```
C000 LDA $D400
C003 AND #$94
C005 CMP #$94
C007 BEQ $C00A
C009 RTS
C00A RTS
```

Tällöin siirrytään osoitteeseen $C00A, jos kaikki kolme bittiä olivat ykkösiä.

BITillä bitit 6 ja 7

BIT-käsky on erittäin käyttökelpoinen, kun halutaan tutkia bittien 6 ja 7 tiloja. BIT-käskyä seuraa aina muistipaikka. Nollalippu asettuu muistipaikan ja akun välisen AND-operaation mukaisesti (akun tai muistipaikan arvo ei muutu). Negatiivisuuslippu asettuu muistipaikan seitsemännen bitin mukaisesti ja ylivuotolippu asettuu kuudennen bitin mukaisesti.

BIT-käskyä käytetään paljon erilaisten tilojen tutkimisessa, kuten reverse- tai insert-tila C-64:ssä. Lisäksi tälle käskylle on keksitty pari muutakin ovelaa kohdetta.

ENTER

```
C000 LDA #$00
C002 BIT $02A9
C005 BIT $04A9
C008 STA $DD00
...
```

Edellisen esimerkin idea on siinä, että tietyllä aliohjelmalla on alussa monta eri kutsuosoitetta. Esimerkissä on neljä: $C000, $C003, $C006 ja $C008. BIT-käskyllä ei ole tässä tapauksessa mitään muuta virkaa kuin estää akun arvon muuttuminen, kun hypitään välissä olevien LDA-käskyjen yli. Huomionarvoinen seikka on, että BIT-käskyjen operandeista ($04A9 ja $02A9) tulee assemblerkielisenä LDA #$02 ja LDA #$04, koska A9 on konekielikäsky LDA!

Eli kutsuttaessa aliohjelmaa osoitteesta $C000 asettuu muistipaikan $D000 arvoksi 0, osoitteesta $C003 aloitettaessa arvoksi tulee 2 ja osoitteesta $C005 arvoksi tulee 04. Osoitteesta $C008 arvoksi tulee akun sisältö.

Tällaisia aliohjelmien alkuja on Commodoren käyttöjärjestelmissä kymmenittäin. Ne säästävät runsaasti ohjelman viemää tilaa.

Viimeisenä käyttökohteena BIT-käskyllä on keskeytyslipun nollaaminen muuttamatta minkään rekisterin arvoa. BIT-käskyhän joutuu lukemaan operandina olevan muistipaikan arvon suorittaessaan AND-operaation (ei vaan näy ulospäin). Tällöin voidaan operandiksi laittaa tarvittavan keskeytysrekisterin osoite, jolloin BIT-käsky nollaa rekisterin arvon siirtymättä mihinkään rekisteriin.

Kaksitavuisten lukujen vertailu

Kaksitavuisten lukujen vertailu tapahtuu yhdistelemällä aivan tavallisia vertailukäskyjä. Aloitetaan esimerkillä, jossa tutkitaan onko muistipaikkojen $FA ja $FB arvo 10000 (#$2710 eli onko $FA=#$10 ja $FB=#$27).

```
C000 LDA $FA
C002 CMP #$10
C004 BNE $C00D
C006 LDA $FB
C008 CMP #$27
C00A BNE $C00D
C00C RTS
C00D RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu osoitteesta $C00C, jos muistipaikkojen ($FA) arvo on 10000. Periaatteena on, että ensin tutkitaan toinen tavu ja seuraavaksi toinen. Monimutkaisempi tilanne on silloin, jos pitää tutkia onko muistipaikkojen arvo alle 10000:

```
C000 LDA $FB
C002 CMP #$27
C004 BCS $C00E
C006 LDA $FA
C008 CMP #$10
C00A BCS $C00E
C00C RTS
C00D RTS
```

Ohjelman suoritus jatkuu muistipaikasta $C00D, jos muistipaikkojen arvo on alle 10000. Seuraavassa esimerkissä on sama toiminto toteutettuna vähennyslaskulla.

```
C000 LDA $FA
C002 SBC #$10
C004 LDA $FB
C006 SBC #$27
C008 BCC $C00B
C00A RTS
C00B RTS
```

Haarautumiskäskyjä voidaan käyttää myös JMP-käskyn tilalla silloin, kun ollaan varmoja jonkin lipun tilasta. Rajoituksena on vain hyppyjen pituus, joka on rajoissa −128—+127 muistipaikkaa. Mutta toiminnossa säästetään yksi tavu muistia.

Esimerkissä 1 on konekieliohjelman pätkä, jossa menuvalikon vastauksen perusteella haaraudutaan neljään eri paikkaan $1000, $2000, $3000 ja $4000, jotka vastaavat kirjaimia A, D, G ja Q (osoite $0900). Hyppyosoitteet on sijoitettu alkaen osoitteesta $0A00 low-high-byte-muodossa.

C=lehti
Pasi Andrejeff
PL 64
00381 Helsinki



Tecnopress Oy maksaa postimaksun

Vastauslähetys
Vantaa 60/77 lupa 324



PL 34
01771 VANTAA

TILAUSKORTTI

☐ TILAAN
C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 129 mk 8K01
☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan nyt C=lehden erikoishintaan 89 mk. 8K02

Asiakasnumeroni on |_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

☐ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk:n säästötilauksena 254 mk (165 + 89 mk). 8K03

Nimi ______________________

Jakeluosoite ______________________

Postinro ja -toimipaikka ______________________

MikroBITTI maksaa postimaksun

MikroBITTI
PL 64
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 00380/86

00003 HELSINKI

Tilaan TILAUSKORTTI

☐ 3118 MIKROKIVIKAUSI-KIRJAN 69 MK
☐ 3116 HUVIA JA HYÖTYÄ MSX -KIRJAN 95 MK
☐ 3117 HUVIA JA HYÖTYÄ MSX -KIRJAN OHJELMALISTAUKSET KASETILLA 69 MK
☐ 3119 HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -KIRJAN 95 MK
☐ 3102 HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -KIRJAN OHJELMALISTAUKSET LEVYKKEELLÄ 69 MK
☐ 3115 BASICISTA KONEKIELEEN -KIRJAN 125 MK
BASICISTA KONEKIELEEN -KIRJAN MikroASSEMBLER-OHJELMAN LEVYKKEELLÄ 79 MK:
☐ 3104 C-64 ☐ 3106 Atari ☐ 3107 Apple

Lähetyskulut 18 mk/lähetys, paitsi Mikrokivikausi 10 mk/lähetys.

Nimi: ______________________

Osoite: ______________________

Postinumero ja -paikka: ______________________

Puhelin: ____________ ☐ Olen tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Romantic Encounters at The Dome

Amiga, PC
MicroIllusion, 369,—

Mikään ei herätä kiinnostusta peliin nopeammin kuin lause "Kielletty alle 18-vuotiailta". Ja kun takakansi lupaa mahdollisuuden s(e)ik(k)ailla yksityisklubissa, joko miehenä tai naisena, ja yrittää "syvempää kontaktia" toiseen sukupuoleen, niin levyt olivat koneessa ennenkuin pakkausmuovi ennätti laskeutua lattialle.

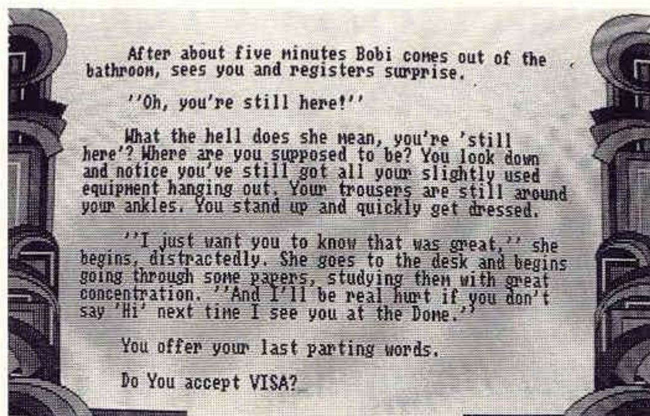
Dome on olevinaan hieno yksityisklubi, jossa on metsästysmaastona niin baari kuin yökerhokin. Mikäli saalista jää verkkoon, tarjoaa Dome myös hotellihuoneita.

REATD on totutettu tekstipelityyppisesti, eli pelaaja kirjoittaa taktiset vetonsa silloin harvoin kun ohjelma antaa siihen tilaisuuden.

Se, joka odottaa samantasoista lyyristä ja herkkää fyysisen rakkauden kuvausta mitä "miesten-"lehdet tarjoavat, pettyy. Vaikkei mielikuvitusta tarvitsekaan pahemmin käyttää, on kohtaukset selostettu hyvällä maulla.

Grafiikkaa ei ole käytetty oikeastaan lainkaan (pahus), vaan ruudussa vilkkuu vain tekstiä. Siitä huolimatta levy pyörii muutaman sekunnin välein, joka Amigan turbolevyasemilla vie paitsi aikaa myös hermot. Ääniä ei luonnollisesti ole lainkaan. Vaan mitäpä siitä jos peli muuten on hyvä.

Mitä se ei kyllä ole. Sensijaan se on heikko monivalintatehtävä, joka on kavalasti yritetty naamioida monimutkaiseksi peliksi. Parseri on täysin onneton, tilanteisiin ei tunnu olevan kuin pari vaihtoehtoa ja muutenkin toteutus on hirveääkin hirveämpi. Lopullisesti kaiken tuhoaa mahdollisuus valikoida mikä tahansa kohtaus ja jopa aloittaa se mistä kohtaa tahansa, joten ihme on jos joku jaksaa pelata paria päivää enempää.



Mielenkiintoisinta pelissä on mahdollisuus testata tietonsa vastakkaisen sukupuolen sukupuolikäyttäytymisestä, mutta sen takia ei Romantic E:tä kannata ostaa. Onnittelut MicroIllusionille: se on tuhonnut aiheen jota ei voi tuhota.

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**Mikä?**
Äänet:	**Häh?**
Kiinnostavuus:	**lähes tunti**
Yleisarvosana:	**★★**

Niko "Larry, come back!" Nirvi

Bard's Tale III: Thief of Fate

C-64 (ST, Amiga tulossa)
Electronic Arts, 120,—/179,—

Ja tapahtuipa eräänä päivänä: hullu jumala Tarjan päästi vastenmielisen hirviölaumansa vapaaksi. Skara Brae tuhottiin maantasalle hirmuisessa verilöylyssä ja kerran niin ylväs Seikkailijoiden Kilta oli olemassa enää pakolaisleirin muodossa. Oli aika koota reipas ryhmä, kompata seitsemän ulottuvaisuutta ja nitistää Tarjan.

Eli taas samoillaan kolmiulotteisessa maailmassa ja taistellaan taukoamatta tyhjästä ilmestyviä hirviöitä vastaan. Jos onnistuu löytämään sisäänpääsyn vankiluolaan, pääsee samoamaan kolmiulotteisia käytävä. Ja taistelemaan tyhjästä ilmestyviä hirviöitä vastaan.

Kun Ultima V paransi rutkasti jo entisestäänkin hyvää peliä ja Dungeonmaster määritteli roolipelien kärjen uudestaan, oli ikävä havainto että Bardin Jorinoiden uusin säkeistö on pääasiassa samaa vanhaa uudella sarjanumerolla.

Joitain pieniä uudistuksia on tehty. Todella kovat taistelijat voivat ryhtyä Geomancereiksi, muutaman nastan taian hallitseviksi velhoiksi. Taisteluissa on pieniä parannuksia, mutta muuten BD III on identtinen edeltäjänsä kanssa. Positiivista on levyjen suojaamatta jättäminen, joten pelilevyt voi tehdä nopsasti ilman Electronic Artsin huippuhitaita backup-ohjelmia.

Mutta mutta: alter egoja ei voi riipiä Ultimoista, vain edellisten Bardien hahmot kelpaavat. Parempi sekin kuin aloittaa tyhjästä.



Dungeonmasterissa ja Ultimoissa on tulevaisuus, ja kun kumpikin on tulossa kuusneloselle on Bards Tale liian kovassa seurassa. Itse kyllästyin varsin nopeasti. Tosin Bard's Taleihin yleensä ihastuneet varmasti pitävät tästäkin, ja alun animaatio on yhtä vakuuttavaa kuin ennenkin.

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**9**
Äänet:	**ei ole**
Kiinnostavuus:	**8**
Yleisarvosana:	**★★★★**

Nnirvi



STARRAY

Amiga, ST
Logotron, 245,–

Starray? Sen tuhannen kertaa on pelin nimenä ollut Starjotain, ja yleensä aina on kyseessä ammu-ne-kuten-miljoona-kertaa-ennenkin-peli. Tungin levykettä Amigaan ja yritin samalla epätoivoisesti saada vanhaa ja väsynyttä firesormeani innostumaan. Vaan vaikeata oli, mokoma valitteli vain kehnojen shoot'em-uppien vieneen maun koko elämästä ja teeskenteli halvautunutta.

Korvat ehtivät rekisteröidä muutamia sekunteja vetävää latausmusiikkia ja sitten kajahti monitorin ämyristä mahtavasti: GO! STARRAY! Meikä kiinnostui asiasta tavattomasti, varsinkin kun latauskuvakin näytti tosi onnistuneelta. Pakotin yhä vastahankaisen firesormen painelemaan hiiren nappeja, ja peli jatkoi latailuaan. Tovin päästä alkoi itse peli. Silmät ehtivät katsella kuvaruutua nanosekunnin verran, kun firesormi huusi (ainakin kuvittelin kuulleeni sen huutavan): Jippiiii!

Seuraava puolituntinen kuluikin sitten rattoisasti ympäri Gorbaxa-planeettaa kiitäen ja suojellen kryptium-energiakiteitä kaikenkarvaisilta vihulaisilta. Laskeutujat imivät energiaa kristalleista, kunnes saivat tuta lasereitteni tuhovoiman, krellialaiset emoalukset posahtivat pikkuisiksi ufoiksi, joihin eivät höyrystämispommini tehonneet, Siniset Metsästäjät hyökkäsivät salamannopeasti kimppuuni... sanalla sanoen, tämä oli toimintaa, toimintaa, toimintaa!

Pelihistorioitsijat muistavat hyvin aikoinaan mahtavasti menestyneen videopelin nimeltä Defender. Defenderille on StarRay velkaa perusasetelmansa, johon kuuluu avaruusalus, kasa vihollisia, kahteen suuntaan scrollaava maisema, suojeltavia maakohteita ja supernopeat refleksit omaava pilotti.

StarRay varioi perusteemaa käyttäen hyväkseen Amigan grafiikka- ja äänimahdollisuudet ja tuloksena on täysin kolikkopelitasoinen, raivokas blaster. Taustat, mm. kallioplaneetta ja viidakkomaisema, ovat paitsi todella hienon näköisiä myös scrollaavat ruudulla teknisesti virheetöntä parallaksiscrollausta, digitoidut äänet eivät juuri parempia voisi olla — esimerkiksi viidakon sudenkorento päästää kärähtäessään lasertulituksessa kuulemisen arvoisen rääkäisyn — ja kaikki kohteet liikkuvat ruudulla pehmeästi kuin unelmat.

Logotron ja koodauksesta vastannut, ohjelmoijien nimistä päätellen saksalainen Hidden Treasures -softatiimi eivät ole kuluttaneet StarRayn kehittelemiseen uponneita kymmentä kuukautta hukkaan.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	10
Äänet:	10
Pelattavuus:	10
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★★

Pasi Hytönen

DREAM WARRIOR

C-64, Spe, Ams, PC
U.S. Gold, 120,–/175,–



Nimestään huolimatta tällä pelillä ei ole mitään tekemistä Nightmare on Elm Street III:n kanssa. Sen sijaan että pelaaja pääsisi yrittämään taitojaan Freddy Kruegeria vastaan, alistetaan hänet pelaamaan aivan tavallista ampumispeliä. Luonnollisesti tällaisellekin pelille täytyy keksiä jonkinlainen oikeutus, eli taustajuoni:

Tulevaisuuden maailmassa ei taistella enää vanhanaikaisin keinoin. Kukaan ei enää pitkään aikaan ole kuollut fyysisiin syihin taistelutantereella, vaan sodat käydään unissa. Lopputulos on melkein sama, taistelun hävinneistä tulee pyöreän kopin asukkeja.

Maailmanvalta ei ole enää valtioilla vaan suurilla yhtiöillä, joita kontrolloi FOCUS. Sen jäsenillä on voima ja taito lähettää paholaisia helvetistä vastustajiensa uniin. Mutta valta turmelee ja jäsenet kääntyvät toisiaan vastaan tavoitellessaan ylintä määräysvaltaa.

Koko maailma alkaa vähitellen hajota, kunnes vastarintaliikkeen tiedemiehet keksivät neutroniaseen, jolla voi tuhota FOCUSin pahimmatkin paholaiset. Neljä parasta soturia varustetaan näillä aseilla, kolme jää välittömästi vangeiksi unimaailmaan ja viimeinen yrittää pelastaa ystävänsä.

Grafiikka on ihan mukiinmenevää, pääsprite on iso, eikä taustoissakaan ole valittamista. Pidemmällä pelissä tulee vastaan todella isoja hirviöitä. Äänipuoli on kunnossa, alkumusiikki on tavallista korkeatasoista C-64-musiikkia. Erikoismaininnan ansaitsee aseen laukaisusta tuleva soundi. Parempaa en vähään aikaan ole kuullut. Sääli, että peli on mikä on: tavallinen tuhoamispeli.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	6
Yleisarvosana:	★★★

Petri Teittinen

THE GREAT GIANA SISTERS

C-64, Amiga, ST
U.S. Gold/GO!, 120,–/175,–



Unet taitavat olla suosittua kamaa Euroopassa tällä hetkellä, siitä todisteena jo toinen unimaailmaan sijoittuva peli. Pelin juonena toimii vain yksinkertainen toteamus: paina tulitusnappulaa uneksimisen aloittamiseksi. Unimaailmassa yrität vain kulkea sen halki vahingoittumattomana, mutta päästäksesi takaisin todelliseen maailmaan tarvitset maagisen timantin.

Käytännössä Giana Sisters on viivasuora Mario Brothers -klooni, mutta erittäin hyvä sellainen. Pelissä ohjataan Mariaa, Gianaa tai molempia (kaksinpelimoodissa) oikealta vasemmalle vierivää maisemaa pitkin väistellen hirviöitä ja hyppien tasolta toiselle.

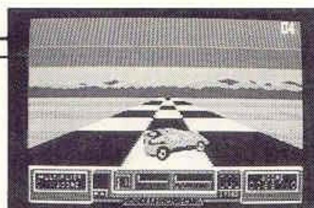
Amigan ja C-64:n versiot ovat lähes identtiset, joskin Amigan tekninen etumatka takaa sen version voittavan maaliviivalla nenänmitalla. Grafiikka on pikkutarkkaa ja hienosti varjostettua, ja kun äänipuolikin on hoidettu esimerkillisesti, on TGGS mukaansatempaava hyppimispeli kaikille ikäryhmille.

Testattu:	C-64, Amiga
Grafiikka:	9
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★★

Petri Teittinen

ENTER

Road Blasters



C-64, Spe, Ams (Amiga, ST tulossa)
U.S. Gold, 120,–/175,–

Road Blasters on varmasti jokaisen kuskiksi itseään luulevan unelma. Saa paitsi ajaa ylinopeutta niin myös ampua kaikki 'tanan torvet ja sunnuntaiajurit sentin siivuiksi. Kyllä se aina torventoitottelun ja ylikansallisen elekielen voittaa.

Valitettavasti muutkin kuskit ovat aseistautuneita ja tienvieret ovat täynnä tykkipesäkkeitä, joten tykit tulevat todella tarpeeseen eivätkä aina edes riitä. Onneksi ystävällinen lähihelikopteri toimittaa järeämpää paukkurautaa. Ja bensaa saa loogisesti kerättyä tieltä. Road Blasters on lähinnä aseistettu versio Outrunista, mutta ilman edellisen vaihtelevaa maastoa.

Mittaristoon pitäisi syttyä varoitusvalo, kun tajuaa että Road Blastersin on kääntänyt sama pumppu joka on vastuussa kuusnelosen Outrunista. Tällä kertaa he ovat kuitenkin ylittäneet itsensä, sillä Road Blasters on vielä tylsempi ja alkeellisemman näköinen kuin Outrun. Ja kuulostaa yhtä kamalalta kuin näyttää.

Grafiikka on kehnoa. Oma auto ja varusteita tuova lentokone ovat jotenkuten siedettävän näköisiä, mutta kaikki muu ruudulla on hiomatonta ja karkeaa. Animointi on raivostuttavan nykivää johtuen merkkigrafiikan käytöstä ja vaikutelma ajokin alla kiitävästä asfaltista vaatii mielikuvitusta.

Äänet ovat vaatimattomat. Normaalisti ajettaessa ei kuulu minkäänlaista moottorin ääntä, vaan tuntuu kuin sähköautolla köröttelisi, myös nopeuden puolesta, vaikka mittari väittääkin että mentäisiin kolmatta sataa mailia tunnissa. Vasta nitroinjektorin (lisävaruste) aktivoiminen irrottaa kaiuttimesta kunnon kiihdytysäänen. Musiikinpätkät ovat lyhyitä ja muut äänet satunnaisia pimahduksia, räjähdyksiä ja vingahduksia.

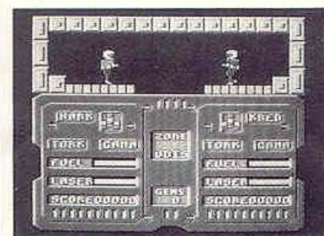
Pelattavuus on onneton. Auto tottelee tikkua ihan hyvin, mutta kun merkkianimoidut vastustajat liikkuvat tiellä tökstöks-tyyliin kolmella askelella horisontista nokan eteen, niin eri etäisyydellä olevat kohteet ovat näennäisesti täysin yhtä pitkän matkan päässä. Minkäs ohitat ensin? Samalla periaatteella liikkuvat tien vierustan esineet ja viimeistään siinä vaiheessa kun tykkitorni tuhoaa sinut ampumalla selvästi ohi, alkavat ärräpäät sinkoilla.

Kuusnelosella voi tehdä hyvän autopelin, mutta sen eteen täytyy nähdä vaivaa. Siitä ei Road Blasters ole kuullutkaan. 16-bittisille voi olla luvassa kelvollinen arcadekäännös. Ainesta siihen Road Blastersissa olisi.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	6
Äänet:	5
Pelattavuus:	5
Kiinnostavuus:	7
Yleisarvosana:	★★

Pasi Hytönen
Niko Nirvi

Blood Brothers



C-64, Spe, Ams
Gremlin Graphics, 120,–/175,–

Veriveljet — tarina kahden veljeksen kostoretkestä. Kavereiden vanhemmat liiskattiin Scorpionien hyökkäyksessä ja pojat päättivät kostaa. Viikkoja kului varustuksen kasaamiseen ja sitten hyökkäys alkoi: he laskeutuivat Scorpian uumeniin.

Peli on vielä tyhmempi miltä se kuulostaa. Tavanomainen sokkeloseikkailu jossa ammutaan kaikkea mikä liikkuu ja kerätään ammuksia ja muuta lisäkamaa. Kuitenkin peli olisi sellaisenaan mukiinmenevä ellei koko roskaa olisi romutettu kahdella seikalla. Vain kaksinpeli on mahdollinen ja toisen pelaajan on käytettävä näppäimistöä.

Graafinen ulkonäkö on surkea. Reunoista hieman pyöristettyjen legomiesten sähellys tuo mieleen jonkin muinaismuiston. Onneksi animaatio on sentään toimivaa. Tähän kätkeytyy pelin paras kohta: aseen rekyyli. Hahmot saavat kunnon täräyksen taaksepäin amupuessaan.

Blood Brothers on keskitason ampumispeli ja niin mitäänsanomaton, että se hukkuu keskitasoisten pelien mereen jättämättä mitään jälkeä käynnistään.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	6
Äänet:	7
Pelattavuus:	7
Kiinnostavuus:	5
Yleisarvosana:	★★

Jukka O. Kauppinen

Street Fighter

C-64, Amiga, ST, Spe, Ams
U.S. Gold/Capcom, 120,–/175,–

Kun Street Fighter aikoinaan ilmestyi kolikkoautomaatti-markkinoille, se onnistuneesti kellui karatepelimeressä uuden kontrollisysteeminsä voimalla. Siinä nimittäin oli tyynyt, joita voimallisesti rusikoimalla mätkittiin ilmat pois vastustajasta. Myös isohkot spritet olivat näyttäviä.

Erittäin yllättävästi Street Fighter on nyt sitten käännetty kotimikroille, ja kun tyynyt on jätetty pois on tulos ennalta-arvattava. Tarkoitus on voittaa kaksi kertaa viiden eri maan kaksi mestaria. Joka maan välissä on tylsä tiilenrikkomis-välipeli. Liikkeitä on kaikki mitä karatepeliltä voi odottaa, ja tuurilla voi karatekan saada suorittamaankin niistä jonkun.

Kuusnelosversiossa tulee yhden pelin hinnalla kaksi, toinen on Yhdysvaltalaista koodia, toinen Englannissa väännetty. Jenkkiversiossa on hyvä animointi ja muutenkin paremmat grafiikat, mutta spritet ovat pieniä ja pelattavuus hirveä. Brittiversiosta löytyvät isot, mutta kuvottavan huonot spritet, ja ne taas ovat parasta mitä pelistä löytyy.

Amiga- ja ST-versiot ovat graafisesti identtiset ja matkivat tarkkaan automaattiversiota, Amigan tietysti voittaessa äänipuolella. Oudoista värivalinnoista huolimatta grafiikka näyttää hyvältä niin kauan kun mikään ei liiku. Mutta heti kammesta vääntäessä paljastuu vakava puute niin animaatiossa kuin pelattavuudessakin. Yllätys ei ole, että nämäkin versiot on tehty Englannissa ja syyllinen on ryhmä nimeltä Tiertex.



Yhteistä kaikille kolmelle brittiversiolle on taustan karmiva scrolli, oli kone mikä tahansa. Ja pelattavuus on identtisen surkea. Kaiken lisäksi onnistuin pelaamaan joka version ensimmäisellä kerralla läpi, mikä todistanee jostain muusta kuin ylimaallisista pelaajanlahjoistani.

Street Fighter on täysin turha käännös. Jopa lajin esi-isä The Way of Exploding Fist päihittää nämä räpellykset.

Testattu:	C-64, Amiga, ST
Grafiikka:	5
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	5
Yleisarvosana:	★

Nnirvi

The Empire Strikes Back

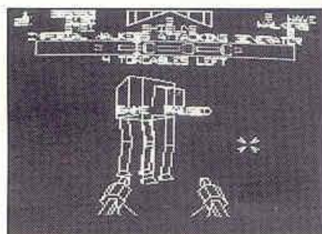
C-64, Amiga, ST, Spe, Ams
Domark, 120,–/175,–

Voima on jälleen kanssamme. Domark on saanut valmiiksi Star Warsin jatko-osan, The Empire Strikes Backin. Imperiumi Vastalakkoilee edeltäjänsä kaltaisessa vektorigraafisessa ampumapelissä.

Star Wars muistetaan kautta galaksin klassisena kolikkopelinä, josta liian monta vuotta myöhemmin ilmestyi kotikoneversio. Tosin hyväähän kannatti aina odottaa: ST- ja Amiga-Warsit jäivät vain centonin päähän alkuperäisestä ja jopa C-64-versio tyydytti lanttimasiinan ystäviä.

The Empire Strikes Back perustuu myös samannimiseen avaruuseeppiseen megaelokuvaan ja siitä tehtyyn niin ikään samannimiseen kolikkopeliin. Eli pelihallimalliin krediittejään tunkeneet voivat verrata peliä esikuvaansa.

Peli koostuu neljästä vaiheesta, jotka myötäilevät elokuvaa. Alussa taistellaan Imperiumin



luotaimia vastaan yrittäen estää näitä saamasta neljää radiosanomaa läpi. (Kaikkihan tietävät, että radioaaltoja voi ampua laserilla).

Kun tämä ennemmin tai myöhemmin epäonnistuu, alkaa konflikti kapinallistukikohtaa lähestyvien ST-AT- ja AT-AT-tankkien (missä PC-AT ja Amiga-AT?) kanssa, jotka tulla tömistelevät massiivisilla koivillaan vääjämättömästi eteenpäin. Kävelijät voi tuhota joko ampumalla tarkasti päähän tai AT-AT:t myös vippaamalla näppärästi touviköyden otuksen koipien ympärille. Goljatti lyyhistyy maahan murskautuen palasiksi.

Kun kävelijät kuitenkin tuhoavat kapinallisten voimageneraattorin, on aika lähteä livohkaan Hothilta. Ohjaat Millenium Falconia tehden avaruuspölyä Imperiumin TIE-hävittäjistä. Pelin tämä osa vastaa täysin Star Warsin alkuosaa, joten kokeneilla tähtisotureilla ei ole vaikeuksia. Viimeisessä osassa tehtävänä on puikkelehtia tarpeeksi kauan asteroidiparven läpi, jotta Millenium Falcon pääsee turvaan suurelle asteroidille. Tässä vaiheessa saadaan bonukset ja siirrytään uudelleen alkuun robotteja teilaamaan.

Mielenkiintoa lisää JEDI-kirjaimien keräily sekä mahdollisuus ansaita taitolennosta bonuspisteitä. Kaikki neljä kirjainta kerättyään saa avukseen Voiman ja hetkellisen haavoittumattomuuden. Mitään sen kummempaa syvyyttä ei pelissä ole, mutta sehän ei ole tarkoituskaan.

Kuusnelosversion grafiikan jonkinasteista nykivyyttäkään ei oikein tee mieli haukkua, kun muistaa koneen rajoitukset. Tyylikkäästä toteutuksen puolesta kuitenkin puhuu monta kovaäänistä seikkaa: pätevät soundit, mahtavan näköiset kävelijät, jotka saavat Stargliderin vastaavat otukset näyttämään onnettomilta tepastelijoilta, oikeaoppisesti kolmeen osaan hajoavat TIE-hävittäjät, eli kyllä pelin ohjelmoinut Vektor Grafix -tiimi hommansa osaa. Jos jotain haukkua pitää, niin vaikeusastetta — se on luvattoman matala.

ST-versio on odotetusti nopea, upea ja kolikkoautomaatille täysin uskollinen. Peliin on lisätty makua antamaan muutama sample elokuvasta. Star Wars -teema on hyvä ja ääniefektit muutenkin korkealaatuisia, joten 16-bittisten omistajien kannattaa keventää kukkaroaan.

Testattu:	C-64, ST
Grafiikka:	9
Äänet:	9
Pelattavuus:	8
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Niko Nirvi
Pasi Hytönen

F/A-18 Interceptor

Amiga
Electronic Arts, 295,–

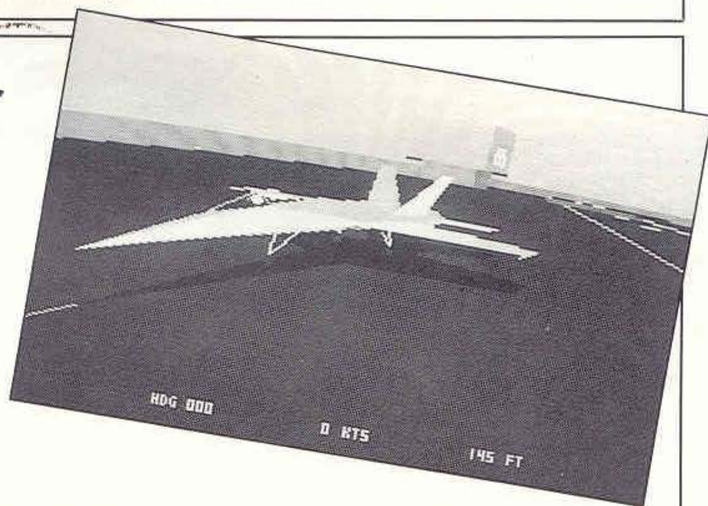
Interceptorin demo oli se syy, joka sai minut vakuuttumaan Amigan tarpeellisuudesta. Pitkä odotus palkittiin vihdoin ja Bob Dimmermanin osittain onnistunut mestariteos on hallussani.

Toteutus Interceptorissa on häikäisevä. Grafiikka liikkuu ihan kivasti ja ykstyiskohtiin on kiinnitetty todella paljon huomiota. Interceptor taitaa olla ensimmäinen simu, jossa laskutelineet todella taittuvat piiloon eivätkä vain häviä. Upeat ohjuslaukaisut antavat massiivisen vallan ja voiman tunteen. Ja kerrankin Amigan äänipotentiaalia on osattu hyödyntää. Ponnetonta konetykkien ääntä lukuunottamatta Interceptorin efektipuoli on tosi massiivinen, varsinkin stereoiden kautta kuunneltuna. Lisämuistin omistajat saavat vielä muutaman efektin lisää.

Aseistuksena F-18:ssa on pari Sidewinderiä, neljä AMRAA-Mia ja vakio 30-millinen konetykki. Päinvastoin kuin Jetissä puolustus toimii. Löytyy niin soihdut kuin chaffikin ja bonuksena vielä ECM-järjestelmä. Haaveet pommitusmatkoista saa unohtaa, sillä asevalikoima on vakio.

Erilaisia tehtäviä on kuusi: lentokoneen tunnistaminen, vahingoittuneen Airforce 1:n pakkolaskun suojaaminen, kahden varastetun F-16-hävittäjän pakottaminen laskeutumaan, pelastuspaketin tiputtaminen alasammutulle hävittäjälentäjälle, San Franciscoa kohti lentävän risteilyohjuksen tuhoaminen ja vieraan sukellusvenelentotukialuskombinaation (onpa hieno sana) upottaminen.

Jokainen skenaario on kuitenkin aika lailla samanlainen. Ne noudattavat "ammutaan jotain alas ja pari MIGiä vielä päälle" -kaavaa, ja melkoisen helppouden vuoksi ne on viikossa pelattu läpi. Dinnerman olisi saanut analysoida Microprosen tuotteita keksiäkseen miten kestävä simulaattori luodaan. Toinen pitkä miinus tulee modeemipelivaihtoehdon puuttumisesta.



Vioistaan huolimatta Interceptor on kuitenkin 16-bittisten State-of-The-Art-simu, jonka mukaan seuraajat tullaan punnitsemaan. Sääli köyhää sisältöä, odotin huomattavasti enemmän.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	10
Äänet:	10
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★★

Nnirvi

ESC

Vauhtia ja tuntumaa peleihin! Sanuran joystickit. Hintaluokkansa markkinajohtajat.

Hanki koneellesi paras mahdollinen peliohjain,maan suurimman maahantuojan laajasta valikoimasta.



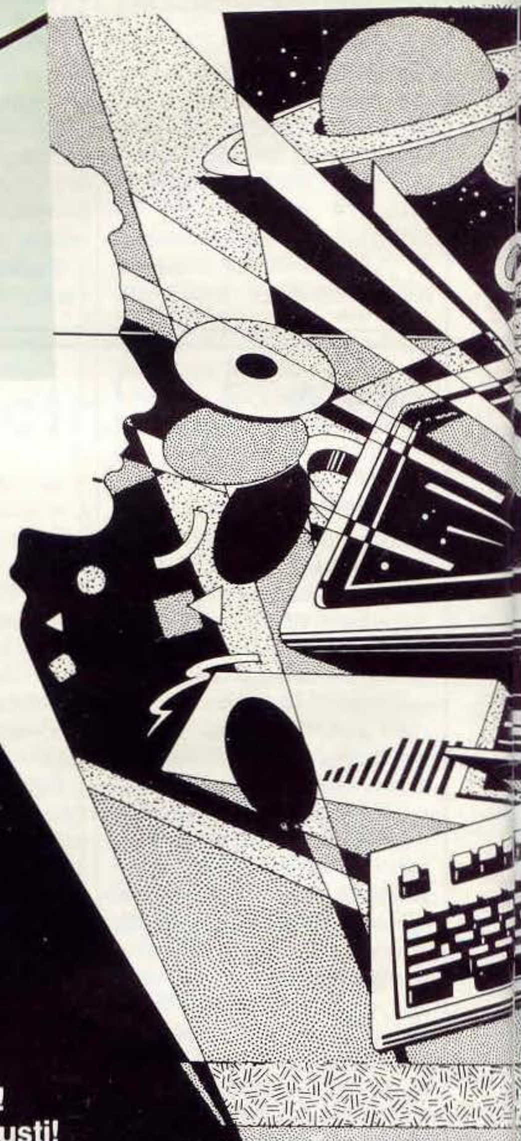
Speed King Autofire
OVH 129,—



Speed King IBM/ Amstrad PC
OVH 195,—



Kädessä pidettävät, nopeat ja kestävät. Autofire.



Nyt suoraan Sanuralta tosi edulliset pelikasetit!

Pelikasetti	Hinta	Toimittaja
Kane II	39,—	Mastertronic
Kick Start II	39,—	Mastertronic
Battleships	39,—	Elite
Saboteur	39,—	Elite
Prowler	39,—	Mastertronic
Airwolf	39,—	Elite
Scout	39,—	Mastertronic
Ghostbusters	39,—	Mastertronic
Thrust II	39,—	Firebird
Rockford	49,—	Mastertronic
Skaterock	39,—	Mastertronic
Raid over Moscow	39,—	Mastertronic
BC II: Grog's Revenge	39,—	Mastertronic
Frank Bruno Boxing	39,—	Elite
Formula I Sim.	39,—	Mastertronic

Tässä vain muutamia esimerkkejä sadoista edullisista peleistämme.

Katso hintaa ja tilaa heti! Joitain pelejä on rajoitetusti! Tee tilauksesi postitse tai puh. 90-565 3600. Pelit tulevat paluupostissa.

'AC-2
OVH 139,—



Markkinoiden kestävimpiä. Kahden vuoden takuu. Tarkkuutta ja nopeutta vaativiin peleihin.

Prof Competition 9000
OVH 159,—



Erittäin nopeatoiminen, tarkka ja kestävä. Yksi Suomen eniten myydyistä.

Prof Competition 9000 de Luxe
OVH 245,—



Kestävä, nope säädettävä automaat tulitus, imukupit, kolme tulitusnäppäin pallopää. Mitä voit tikulta enää vaatia!?!

The Arcade
OVH 165,—



Hollantilainen varmatoiminen peliohjain kovaan käyttöön.

Meiltä saat myös PC-koneisiin sopivat peliohjainkortit!

Maahantuonti ja markkinointi:

sanura

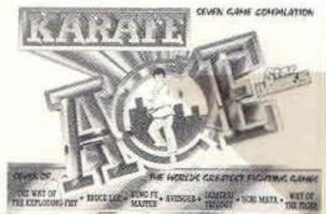
Sanura Suomi Oy

Karvaamokuja 3 A, 00380 Helsinki
puh. (90) 565 3600, Telefax: (90) 565 2363

Maan johtava pelien ja peliohjainten maahantuoja. Nopeat toimitukset ympäri maata. Tilaa hinnastomme ja tutustu tarkemmin. Jälleenmyynti hyvin varustetuista radioliikkeistä ja alan erikoisliikkeistä kautta maan.

JUKKA O. KAUPPINEN

Kokoelma:	Summertime Specials	Karate Ace
Tuottaja:	U.S. Gold	Gremlin Graphics
Mikro:	C-64, Spe, Ams, ST, MSX	C-64, Ams, Spe
Hinta:	153,–/175,–	153 –/175,–
C= arvo:	C=C=C=C	C=C=C
Kokoelma:	Konami's Arcade Collection	Coin-Op Connexion
Tuottaja:	Imagine	U.S. Gold
Mikro:	C-64, Spe, Ams	C-64, Spe, Ams
Hinta:	120,–/199,–	153,–/175,–
C= arvo:	C=C=C	C=C



Neljä kokoelmaa ja 27 peliä

Kun peliltä loppuun imu kaupan hyllyllä tulee siitä halpapeli tai kokoelman osa. Lisäksi kokoelmiin päätyvät pelit, joilla ei koskaan imua ole ollutkaan.

Kokoelmien suuria tapauksia on tasokkaan World Class Leaderboardin löytyminen Summertime Special kokoelmalta. Muuten ei kovinkaan suuria mullistuksia ole tapahtunut. Kokoelmat pyrkivät voittamaan asiakkaansa joukkovoimalla. Mutta milloin tulee Se Hyvä Kokoelma, jossa on vain laadukkaita pelejä?

Summertime Specials

Summertime Specials on Jenkkikullan uusi yritys tienata vähän lisää valuuttaa vanhoilla peleillä, eikä huono yritys olekaan. Kokoelma koostuu kuudesta pelistä, joista yksi on ennen julkaisematon.

Solomon's Key on erinomainen sokkelohuiskinta, jossa kerätään avaimia, jotta päästäisiin seuraavaan huoneeseen. Hauskaa mutta turhan vaikeaa muutaman ruudun kuluttua.

Bravestarr puolestaan on GO!:n ihastuttavan onneton yritys tehdä uudentyyppinen länkenpeli. Tulos on fiasko. **Captain America** on vielä huonompi yritys saada sarjakuvahahmo monitorille, mutta **Trantor** jo on pelattavampi, vaikkei hyvä olekaan. Musiikki on sentään hyvää. **Rygar** iskee laatutasoa rutkasti alaspäin, mutta **World Class Leaderboard** menee jokaisen golfista pitävän veriin.

Solomons Key ja WC Leaderboard nostavat tasoa sinä määrin että kokoelma on hintansa arvoinen.

Coin-Op Connexion

U.S. Goldin Coin-Op Connexion koostuu neljästä alunperin pelihallipelinä olleesta pelistä, jotka on raa'asti raiskaten siirretty kuusneloselle.

Breakthruta edeltäneet mainokset saivat ihmiset ihmettelemään, että tuossapa on tosi hyvännäköinen peli. Mutta eräänä päivänä joku huomasi mainoksen alalaidassa pikkupikkutekstin: screen-shots from arcade-version. Peli olikin järkyttävän yksinkertainen, samaa luokkaa grafiikan ja pelattavuuden kanssa. En suosittelut sitä silloin kenellekään enkä taatusti nytkään.

Crystal Castles on hieman hauskempi, tosin jo hieman ikääntynyt, mutta kaikki jotka pitävät jalokivien keräilystä kolmiulotteisessa ympäristössä hissien ja salakäytävien kera, tulevat pitämään tästä.

Express Raider on tyhmääkin tyhmempi Villin Lännen junaryöstön yritys. **Metro Cross** on kokoelman toiseksi paras tai pikemminkin kolmanneksi huonoin peli. Pelissä ajetaan futuristisessa käytävässä ja varotaan esteitä.

Konami's Arcade Collection

Japanilaisen peliautomaattitemppelin lisenssioimat toimintapelit on tungettu samalle kokoomakasetille riehumaan.

Jail Break on tyhmä peli vankilapaon estämisestä. Grafiikka on alkeellista ja pelattavuus olematon. **Green Beretin** muistavat kaikki, joilla on kone ollut kauemmin. Vieläkin pelattava tappelupeli, joka ilmestyessään oli todella kova sana. Ja joka puree vieläkin!

Yie Ar Kung Fu I & II ja **Shao-Lin's Road** ovat kauheaa karatehuiskintaa ja **Ping Pong** samantasoinen pöytätennis. **Mikie** on melkein pelattava sydämen metsästys, mutta ei niin hauska kuin automaatissa. **Hypersports** on tänäkin päivänä pelattava urheilupeli, vaikka ei paljoon kelpaakaan.

Jackal on jo yritys parempaan suuntaan, mutta ilman tulosta. Se on välttävä vertikaali shoot'emup. Kokoelman viimeinen, **Nemesis**, on horisontaalisesti vierivä Delta-klooni (Delta-klooni eikä mitään muuta). Ei niin hyvä kuin Stavroksen versio, mutta pelattava.

Roskaa on kokoelmasta suurin osa, mutta pari hyvääkin peliä on mukana. Pelattavimpia lienevät Nemesis, Jackal, Hypersports ja Green Beret. Jos näitä ei omista on kokoelma ostoksen arvoinen.

Karate Ace

Kun eteen ilmestyy seitsemän karatepelin kokoelma olen aivan lyöty. Joukossa ei ole sitä ainoaa hyvää karatea: International Katare +:aa.

The Way of The Exploding Fist on peli jota ei tarvinne kuvailla. **Bruce Lee** taasen on historian lukinverkkojen seasta kaivettu tekele, joka kumma kyllä jaksaa tänäkin päivänä viehättää vaikka iskuja ei ole kuin kaksi, eikä peli muutenkaan ole mikään mestariteos.

Kokoelma sisältää ansiokkaan näytteen karatepelien heikommasta päästä. **Kung Fu Master** on hirvittävä söhellys ja **Samurai Trilogy** karsea mäiskimispeli. **The Way of The Tiger** lienee amatöörimäisyydessään lähes vertaansa vailla. Sen jatko-osa **Avenger** on jo melkein pelattava Gauntlet-klooni.

Judokan mielipeli **Uchi Mata** on suhteellisen kiinnostava, mutta pelattavuutta valitettavasti laskee roimasti aivan liian vaikeat liikkeet.

Kahden mukavan klassikon ja hieman ulkopuolisen sisäänlämpiävän judopelin lisäksi kokoelma sisältää neljä iskua vyön alle. Epäilemättä löytyy monia jotka pelaavat kokoelman pelejä vallan innoissaan.

ESC

Top-listat

TOP 50
Commodore 64

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	California Games	Epyx	120,–/175,–
2	Roadblasters	U.S. Gold	120,–/175,–
3	Out Run	U.S. Gold	120,–/175,–
4	The Games, Winter Ed.	Epyx	120,–/175,–
5	Impossible Mission II	Epyx	120,–/175,–
6	10 Great Games II	Gremlin	120,–/175,–
7	Summer Olympiad '88	Tynesoft	120,–/175,–
8	6 Pack Vol III	Elite	120,–/179,–
9	Test Drive	Accolade	120,–/179,–
10	Konami Arcade Collection	Imagine	120,–/199,–
11	Ikari Warriors	Elite	120,–/145,–
12	We are the Champions	Ocean	120,–/199,–
13	Mickey Mouse	Gremlin	120,–/175,–
14	Arcade Alley	U.S. Gold	120,–/175,–
15	Karate Ace	Gremlin	153,–/175,–
16	Football Manager II	Prism Leisure	120,–/179,–
17	Street Sport Basketball	Epyx	120,–/175,–
18	Live Ammo	Ocean	120,–/179,–
19	Samurai Warrior	Firebird	109,–/153,–
20	Bionic Commando	U.S. Gold	120,–/153,–
21	Bad Cat	U.S. Gold	120,–/145,–
22	Airborne Ranger	MicroProse	175,–/240,–
23	Platoon	Ocean	120,–/175,–
24	Game, Set & Match	Ocean	131,–/186,–
25	W. C. Leaderbord	U.S. Gold	120,–/179,–
26	Chartbusters	Beau-Jolly	120,–/–
27	Gunship	MicroProse	175,–/240,–
28	Street Fighter	U.S. Gold	120,–/153,–
29	Stealth Fighter	MicroProse	175,–/240,–
30	Pack of Aces	Prism Leisure	79,–/120,–
31	Predator	System 3	120,–/179,–
32	Shackled	U.S. Gold	120,–/175,–
33	Target: Renegade	Ocean	98,–/145,–
34	Skate Grazy	Gremlin	120,–/175,–
35	Blood Brothers	Gremlin	120,–/175,–
36	Pac Land	Quicksilva	120,–/175,–
37	Championship Sprint	Electr. Dreams	120,–/175,–
38	Alien Syndrome	Softek	120,–/175,–
39	Beyond the Ice Palace	Elite	120,–/145,–
40	Mini Putt	Electronic Arts	120,–/179,–
41	Cybernoid	Hewson	120,–/175,–
42	Magnificent 7	Imagine	131,–/186,–
43	IO	Firebird	109,–/153,–
44	Top 10 Collection	Elite	120,–/179,–
45	Epyx in Scandinavia	Epyx	131,–/186,–
46	Power at Sea	Electronic Arts	120,–/179,–
47	S.E.U.C.K.	Palace	175,–/240,–
48	Great Giana Sisters	U.S. Gold	120,–/145,–
49	Marauder	Hewson	120,–/175,–
50	Dream Warrior	U.S. Gold	120,–/153,–

TOP 10
C-64 Halpapelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	Exploding Fist	Mastertronic	49,–/79,–
2	Skate Rock	Hewson	39,–/–
3	European 5 a Side Soccer	Firebird	39,–/–
4	Beach Head	U.S. Gold	39,–/–
5	Fun Force 2	U.S. Gold	59,–/–
6	F1 Simulator	Mastertronic	39,–/–
7	ATV Simulator	Code Masters	39,–/–
8	Raid (over Moscow)	Mastertronic	39,–/–
9	Rockford	Mastertronic	49,–/–
10	GB Tennis	Mastertronic	49,–/–

Amiga
TOP 20
Pelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin
1	Obliterator	Psygnosis	295,–
2	Leisure Suit Larry	Sierra on Line	295,–
3	Interceptor	Electronic Arts	295,–
4	Carrier Command	Rainbird	290,–
5	Ferrari F 1	Electronic Arts	295,–
6	Faery Tale	MicroIllusions	359,–
7	Arkanoid	Discovery	290,–
8	Barbarian	Psygnosis	295,–
9	Gee Bee AirRally	Activision	240,–
10	Letherneck	Microdeal	245,–
11	Arcade Classic	Robtek	240,–
12	Test Drive	Electronic Arts	295,–
13	Peter B.'s Football	Grandslam	240,–
14	Bermuda Project	Mirrorsoft	295,–
15	Sherlock	Infocom	290,–
16	Football Manager II	Prism Leisure	245,–
17	Thexder	Sierra on Line	240,–
18	Sidewinder	Mastertronic	120,–
19	Bad Cat	U.S. Gold	290,–
20	Three Stooges	Cinemaware	350,–

Amiga
TOP 10
Hyötyohjelmat

Sija	Ohjelma	Tuottaja	Hinta noin
1	Deluxe Paint II	Electronic Arts	1495,–
2	ProWrite	New Horizon	995,–
3	Photon Paint	MicroIllusions	1480,–
4	Music Studio	Activision	540,–
5	Crabit	Discovery	270,–
6	Maxiplan +	Intuitive Tec.	1495,–
7	WizaWrite	WizaSoft	1495,–
8	Diga	Aegis	780,–
9	Publisher Plus	Brown-Wagh	1200,–
10	Professional Page	Gold Disk	4995,–

PHILIPS PERSONAL MONITOR



Yhteensopiva laatuvalikoima.

Philips, maailman johtava kuvaputkien valmistaja tarjoaa vaativaan ammattikäyttöön suunnitellut tietokonemonitorit, jotka voidaan liittää useimpiin mikroihin.
VCR-kytkimellä varustetut mallit toimivat myös videomonitoreina. Kaikkiin malleihin saa lisävarusteena säädettävän jalustan.

Yksivärimonitorit
BM 7502 vihreä CVBS
BM 7522 ruskea CVBS
BM 7752 FSQ vihreä CVBS

Värimonitorit
CM 8802 CVBS+RGB+VCR
CM 8833 CVBS+RGB+RGB I+VCR
CM 9073 RGB I (CGA+EGA)

CM 8833,
14" -värimonitori
CVBS+RGB+RGB I -liitännät
VCR-kytkin
CRT-Pitch 0.42 mm
Tumma kuvaputki
Kääntyvä jalusta
Resoluutio 600 x 285
80 merkkiä rivillä
Sopii useimpiin mikroihin ja videoihin

Erinomainen hinta/laatu-suhde on kaikkien Philips-monitorien tärkein yhteinen ominaisuus.

Myös laaja valikoima PRO-monitoreja!



Haluan lisätietoja Philips-monitoreista.
Erityisesti: ____________
Nimi ____________
Yritys ____________
Osoite ____________
Postinumero ____________
Postitoimipaikka ____________
Laitekanta/merkki ____________

Palautusosoite: Oy Philips Ab/Monitorit,
PL 75, 02631 Espoo

PHILIPS

